PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2004-060954
(43)Date of publication of application : 26.02.2004

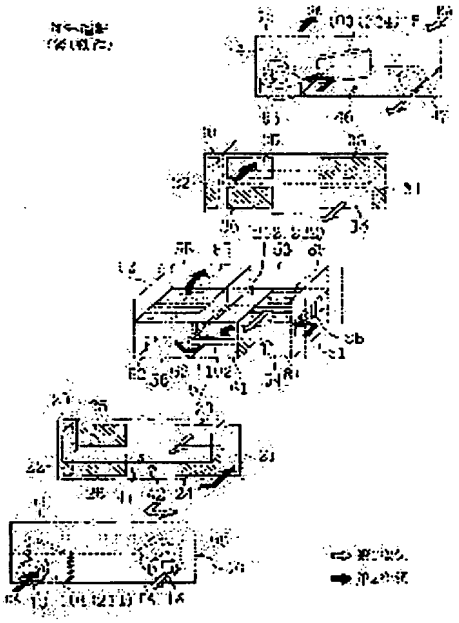
(51)Int.Cl. F24F 3/147
B01D 53/26
F24F 1/00
F25B 5/00
F25B 5/02
F25B 5/04
F25B 6/02
F25B 6/04

(21)Application number : 2002-217976
(22)Date of filing : 26.07.2002

(71)Applicant : DAIKIN IND LTD
(72)Inventor : YABU TOMOHIRO

(54) HUMIDITY CONTROLLER

(57)Abstract:
PROBLEM TO BE SOLVED: To improve the cooling effect when a cooling fluid has a relatively high temperature and prevent the amount of adsorption and humidification from decreasing, in a humidity controller where the cooling fluid flowing through cooling side passages (86) absorbs the heat of adsorption generated when the moisture of the first air is adsorbed in humidity control side passages (85) of adsorption elements (81, 82).
SOLUTION: When the cooling fluid has relatively high temperature, particularly when the cooling fluid has a temperature higher than that of the first air, a cooler (103) cooling the cooling fluid is provided.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 28.06.2005
[Date of sending the examiner's decision of rejection]
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision

of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]
* NOTICES *

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2.**** shows the word which can not be translated.
3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]
[Claim 1]
It is the humidity controller which is equipped with the adsorption component (81 82) which has the cold-end path (86) which carries out endoergic [of the heat of adsorption at the time of the water adsorption in the gas conditioning side path (85) in which adsorption of the moisture from the 1st air and emission of the moisture to the 2nd air are possible, and this gas conditioning side path (85)] to the fluid for cooling, carries out gas conditioning of the air with this adsorption component (81 82), and is supplied to the interior of a room,
The humidity controller characterized by having the condensator (103, 104, 214,224,251,252) which cools the fluid for cooling which flows into a cold-end path (86).
[Claim 2]
It is the humidity controller which is equipped with the adsorption component (81 82) which has the cold-end path (86) which carries out endoergic [of the heat of adsorption at the time of the water adsorption in the gas conditioning side path (85) in which adsorption of the moisture from the 1st air and emission of the moisture to the 2nd air are possible, and this gas conditioning side path (85)] to the fluid for cooling, carries out gas conditioning of the air with this adsorption component (81 82), and is supplied to the interior of a room,
The humidity controller characterized by having the condensator (103, 104, 214,224,251,252) which cools the fluid for cooling rather than the 1st air to which the fluid for cooling which flows into a cold-end path (86) flows a gas conditioning side path (85) in a hot case.
[Claim 3]
While having the 1st adsorption component (81) and the 2nd adsorption component (82) The 1st actuation which reproduces the 2nd adsorption component (82) with the 2nd air while dehumidifying the 1st air with the 1st adsorption component (81), Reproducing the 1st adsorption component (81) with the 2nd air, it is constituted so that operation actuation of the batch type which switches by turns the 2nd actuation which dehumidifies the 1st air with the 2nd adsorption component (82) may be performed,
The humidity controller according to claim 1 or 2 with which the fluid for cooling which flows into the cold-end path (86) of one adsorption component (81 82) is characterized by being constituted by the 2nd air before an inflow to the gas conditioning side path (85) of the adsorption component (82 81) of another side.
[Claim 4]
It has the refrigerant circuit (100) which a refrigerant circulates and performs a refrigerating cycle,
A condensator is a humidity controller according to claim 1, 2, or 3 characterized by being constituted with the evaporator (103,104) of the above-mentioned refrigerant circuit (100).

[Claim 5]
A refrigerant circuit (100) is a circuit where a compressor (101), a condenser (102), the 1st expansion device (111), the 1st evaporator (103), the 2nd expansion device (112), and the 2nd evaporator (104) were connected in order,
A condensator is a humidity controller according to claim 4 characterized by being constituted with the 1st evaporator (103) or the 2nd evaporator (104) of the above-mentioned refrigerant circuit (100).
[Claim 6]
While a refrigerant circuit (100) is equipped with a compressor (101), a condenser (102), an expansion device (111,112), and the 1st evaporator (103) and the 2nd evaporator (104), the 1st evaporator (103) and the 2nd evaporator (104) are connected to a serial,
A condensator is a humidity controller according to claim 4 characterized by being constituted with the evaporator of the upstream of the above-mentioned refrigerant circuit (100).
[Claim 7]
While a refrigerant circuit (100) is equipped with a compressor (101), a condenser (102), an expansion device (111,112), and the 1st evaporator (103) and the 2nd evaporator (104), the 1st evaporator (103) and the 2nd evaporator (104) are connected to a serial,
A condensator is a humidity controller according to claim 4 characterized by being constituted with the evaporator of the downstream of the above-mentioned refrigerant circuit (100).
[Claim 8]
While a refrigerant circuit (100) is equipped with a compressor (101), a condenser (102), an expansion device (111,112), and the 1st evaporator (103) and the 2nd evaporator (104), the 1st evaporator (103) and the 2nd evaporator (104) are connected to juxtaposition,
A condensator is a humidity controller according to claim 4 characterized by being constituted with the 1st evaporator (103) or the 2nd evaporator (104) of the above-mentioned refrigerant circuit (100).
[Claim 9]
A refrigerant circuit (100) is equipped with a compressor (101), a condenser (102), an expansion device (111,112), and the 1st evaporator (103) and the 2nd evaporator (104),
One side of the 1st evaporator (103) and the 2nd evaporator (104) is used as an evaporator, and operation which stops another side is constituted possible,
A condensator is a humidity controller according to claim 4 characterized by being constituted with one evaporator (103,104) of the above-mentioned refrigerant circuit (100).
[Claim 10]
It has two refrigerant circuits (210,220) which a refrigerant circulates and perform a refrigerating cycle,
A condensator is a humidity controller according to claim 1, 2, or 3 characterized by being constituted with the evaporator (214,224) of one refrigerant circuit (210,220).
[Claim 11]
A condensator is a humidity controller according to claim 1, 2, or 3 characterized by constituting cold water and the fluid for cooling with the cold-water coil (251,252) which performs heat exchange.
[Claim 12]
A condensator is a humidity controller according to claim 1, 2, or 3 characterized by being constituted by the thermoelement (251,252) which cools the fluid for cooling according to a Peltier effect.

[Translation done.]

* NOTICES *

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2.**** shows the word which can not be translated.
3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]
[0001]
[Field of the Invention]
This invention relates to the humidity controller using the adsorption component which has especially the gas conditioning side path in which adsorption of the moisture from the 1st air and emission of the moisture to the 2nd air are possible, and the cold-end path which carries out endoergic [of the heat of adsorption at the time of the water adsorption in a gas conditioning side path] to the fluid for cooling about the humidity controller which adjusts the humidity of air by the adsorption component.
[0002]
[Description of the Prior Art]
Conventionally, the humidity controller which performs humidity control of air using an adsorbent is known. For example, the humidity controller which equips JP,10-9633,A with two adsorption components containing an adsorbent, and operates the following batch type is indicated. The refrigerant circuit which performs a refrigerating cycle is also established in this humidity controller.
[0003]
The 1st actuation which reproduces the 2nd adsorption component with the 2nd air while the above-mentioned humidity controller dehumidifies the 1st air with the 1st adsorption component, Operation actuation of the batch type which switches by turns the 2nd actuation which dehumidifies the 1st air with the 2nd adsorption component is performed reproducing the 1st adsorption component with the 2nd air, and it is constituted so that dehumidification air (the 1st air) or humidification air (the 2nd air) may be continuously supplied to the interior of a room.
[0004]
For example, at the time of dehumidification operation, after the dehumidification in an adsorption component, the 1st air is supplied to the interior of a room, after being further cooled with the evaporator of a refrigerant circuit. Moreover, after the 2nd air is heated with the condenser of a refrigerant circuit, it is supplied to an adsorption component. And moisture is desorbed from the adsorption component to which the 2nd hot air was supplied, the adsorption component is reproduced, and the 2nd air is humidified. In this humidity controller, if the air humidified with the adsorption component by the side of playback is supplied indoors, humidification operation can be performed.
[0005]
By the way, in case the 1st air is dehumidified with an adsorption component, a heat of adsorption occurs. And if the temperature of a component rises with a heat of adsorption, the adsorption engine performance will fall. Then, cooling an adsorption component by the fluid for cooling is proposed to such a problem.
[0006]
The adsorption component of the type cooled with the fluid for cooling has the gas conditioning side path where the 1st air and the 2nd air which are processing air flow, and the cold-end path where the fluid for cooling flows. And the cold-end path is constituted so that it may carry out endoergic [of the heat of adsorption generated in case the 1st air passes through a gas conditioning side path] by the fluid for cooling.
[0007]
[Problem(s) to be Solved by the Invention]
Generally the above-mentioned humidity controller is used for the open air processing air-

conditioning machine, outdoor air is used for the 1st air at the time of dehumidification, and indoor air is used for the fluid for cooling, and the 2nd air. Here, since the interior of a room is generally air-conditioned in the summer, rather than outdoor air, indoor air is low temperature and can cool the adsorption component which a heat of adsorption generates by the indoor air as a fluid for cooling. On the other hand, since the indoor air which is a fluid for cooling is usually an elevated temperature from outdoor air in the kitchen etc. when dehumidification is required also of winter, it is no longer obtained hardly whether the cooling effect by the fluid for cooling becomes extremely small. Consequently, the temperature of the 1st air in dehumidification becomes comparatively high, and it becomes difficult to perform sufficient dehumidification.

[0008]

Thus, in the above-mentioned humidity controller, by the adsorption component, at the time of dehumidification of winter, the moisture contents of dehumidification taken from the 1st air, i.e., the amount of the 1st air in an adsorption component, ran short, and sufficient adsorption engine performance might not be obtained at it, for example. Moreover, when it was going to secure sufficient amount of dehumidification, the adsorption component was enlarged, consequently there was also a problem of causing enlargement of a humidity controller. This is also the same as when it is necessary to hold electronic parts to dryness at an electrician place, or when a print sheet needs to be held to dryness at printing works.

[0009]

On the other hand, indoor air is used for the 1st air at the time of humidification, and outdoor air is used as the fluid for cooling, and the 2nd air. Here, since the interior of a room is generally heated in winter, rather than outdoor air, indoor air is an elevated temperature and can cool the adsorption component which a heat of adsorption generates with the outdoor air as a fluid for cooling. However, since the outdoor air which is a fluid for cooling becomes an elevated temperature from indoor air when humidification is required also of a summer, it is no longer obtained hardly in a flower arrangement store etc., for example whether the cooling effect by the fluid for cooling becomes extremely small. Consequently, the amount of dehumidification of the 1st air decreased like the time of dehumidification of winter, and there was a problem that the amount of humidification of the 2nd air also became inadequate.

[0010]

Thus, in the conventional humidity controller, when the fluid for cooling was an elevated temperature comparatively, the engine performance of ****** fell or equipment was to be enlarged. When the fluid for cooling is an elevated temperature comparatively the place which this invention is originated in view of such a trouble, and is made into the purpose, especially the fluid for cooling is enabling it to secure hot dehumidification engine performance sufficient also by the case and the hot humidification engine performance rather than the 1st air, and enabling it to prevent enlargement of a humidity controller.

[0011]

[Means for Solving the Problem]

In the humidity controller of the type which cools the adsorption component which a heat of adsorption generates by the fluid for cooling, this invention forms the condensator which can cool the fluid for cooling, when the fluid for cooling is an elevated temperature comparatively.

[0012]

Invention according to claim 1 is concretely equipped with the adsorption component (81 82) which has the cold-end path (86) which carries out endoergic [of the heat of adsorption at the time of adsorption of the moisture from the 1st air, and the water adsorption in the gas conditioning side path (85) which can emit the moisture to the 2nd air, and a gas conditioning side path (85)] to the fluid for cooling. It is premised on the humidity controller which carries out gas conditioning of the air with this adsorption component (81 82), and is supplied to the interior of a room.

[0013]

And this humidity controller is characterized by having the condensator (103, 104, 214,224,251,252) which cools the fluid for cooling which flows into a cold-end path. In this invention, indoor air can be used for the 2nd air at the 1st air at the time of dehumidification

operation using outdoor air. Moreover, outdoor air can be used for the 2nd air at the 1st air at the time of humidification operation using indoor air.

[0014]

In invention of this claim 1, after the fluid for cooling is cooled by the condensator (103, 104, 214,224,251,252), it flows into the cold-end path (86) of an adsorption component (81 82). Therefore, since the cooling effect of the adsorption component (81 82) by this fluid for cooling is heightened even when the fluid for cooling is an elevated temperature comparatively, the amount of dehumidification of the 1st air and the amount of humidification of the 2nd air can be increased.

[0015]

Moreover, invention according to claim 2 of a premised configuration is the same as that of invention of claim 1, and is characterized by having the condensator (103, 104, 214,224,251,252) which cools the fluid for cooling rather than the 1st air to which the fluid for cooling which flows into a cold-end path (86) flows a gas conditioning side path (85) in a hot case. Also in this invention, indoor air can be used for the 2nd air at the 1st air at the time of dehumidification operation using outdoor air, and outdoor air can be used for the 2nd air at the 1st air at the time of humidification operation using indoor air.

[0016]

By invention of this claim 2, when dehumidification is needed for winter in a kitchen etc., for example, even if it uses indoor air for the fluid for cooling and this indoor air has become an elevated temperature from outdoor air (the 1st air) with heating etc., since the cooling effect becomes large, the temperature rise of an adsorption component is suppressed by cooling indoor air. Therefore, it becomes possible to obtain amount of water adsorption sufficient with an adsorption component (81 82).

[0017]

Moreover, by cooling outdoor air, when humidification is needed for a summer in a flower arrangement store etc., for example, even if it uses outdoor air for the fluid for cooling and this indoor air (the 1st air) has become an elevated temperature from outdoor air by air conditioning, since the cooling effect becomes large, the temperature rise of an adsorption component is suppressed. Therefore, it becomes possible to obtain amount of water adsorption sufficient with an adsorption component, and the amount of humidification of the 2nd air also increases to sufficient level.

[0018]

Moreover, in a humidity controller according to claim 1 or 2, while invention according to claim 3 is equipped with the 1st adsorption component (81) and the 2nd adsorption component (82) The 1st actuation which reproduces the 2nd adsorption component (82) with the 2nd air while dehumidifying the 1st air with the 1st adsorption component (81), It is constituted so that operation actuation of the batch type which switches by turns the 2nd actuation which dehumidifies the 1st air with the 2nd adsorption component (82) while reproducing the 1st adsorption component (81) with the 2nd air may be performed. The fluid for cooling which flows into the cold-end path (86) of one adsorption component (81 82) is characterized by being constituted by the 2nd air before an inflow to the gas conditioning side path (85) of the adsorption component (82 81) of another side.

[0019]

In invention of this claim 3, the 1st air flows into the gas conditioning side path (85) of one adsorption component (81 82), it is first cooled by the condensator (103, 104, 214,224,251,252), and the 2nd air flows into the cold-end path (86) of one adsorption component (81 82). This 2nd air carries out endoergic [of the heat of adsorption generated when the 1st air flows a gas conditioning side path (85)], and is heated. The 2nd air is heated further if needed after that, flows the gas conditioning side path (85) of the adsorption component (82 81) of another side, and reproduces the adsorbent of this adsorption component (82 81). And dehumidification or humidification operation is continuously performed by switching an adsorption and playback side by turns.

[0020]

Moreover, in the humidity controller according to claim 1, 2, or 3, invention according to claim 4 is equipped with the refrigerant circuit (100) which a refrigerant circulates and performs a refrigerating cycle, and is characterized by constituting the condensator with the evaporator (103,104) of the above-mentioned refrigerant circuit (100).

[0021]

Moreover, invention according to claim 5 is set to a humidity controller according to claim 4. A refrigerant circuit (100) A compressor (101) and a condenser (102), The 1st expansion device (111), the 1st evaporator (103), and the 2nd expansion device (112), The 2nd evaporator (104) is the circuit connected in order, and the condensator is characterized by being constituted with the 1st evaporator (103) or the 2nd evaporator (104) of the above-mentioned refrigerant circuit (100). The 1st evaporator (103) constitutes the evaporator of intermediate pressure from this configuration.

[0022]

Moreover, invention according to claim 6 is set to a humidity controller according to claim 4. While being equipped with a compressor (101), a condenser (102), an expansion device (111,112), and the 1st evaporator (103) and the 2nd evaporator (104), a refrigerant circuit (100) The 1st evaporator (103) and the 2nd evaporator (104) are connected to a serial, and the condensator is characterized by being constituted with the evaporator of the upstream of the above-mentioned refrigerant circuit (100).

[0023]

Moreover, invention according to claim 7 is set to a humidity controller according to claim 4. While being equipped with a compressor (101), a condenser (102), an expansion device (111,112), and the 1st evaporator (103) and the 2nd evaporator (104), a refrigerant circuit (100) The 1st evaporator (103) and the 2nd evaporator (104) are connected to a serial, and the condensator is characterized by being constituted with the evaporator of the downstream of the above-mentioned refrigerant circuit (100).

[0024]

Moreover, invention according to claim 8 is set to a humidity controller according to claim 4. While being equipped with a compressor (101), a condenser (102), an expansion device (111,112), and the 1st evaporator (103) and the 2nd evaporator (104), a refrigerant circuit (100) The 1st evaporator (103) and the 2nd evaporator (104) are connected to juxtaposition, and the condensator is characterized by being constituted with the 1st evaporator (103) or the 2nd evaporator (104) of the above-mentioned refrigerant circuit (100).

[0025]

Moreover, invention according to claim 9 is set to a humidity controller according to claim 4. A refrigerant circuit (100) A compressor (101) and a condenser (102), It has an expansion device (111,112), and the 1st evaporator (103) and the 2nd evaporator (104). One side of the 1st evaporator (103) and the 2nd evaporator (104) is used as an evaporator, and it is characterized by constituting operation which stops another side possible and constituting the condensator with one evaporator (103,104) of the above-mentioned refrigerant circuit (100).

[0026]

Moreover, in the humidity controller according to claim 1, 2, or 3, invention according to claim 10 is equipped with two refrigerant circuits (210,220) which a refrigerant circulates and perform a refrigerating cycle, and is characterized by constituting the condensator with the evaporator (214,224) of one refrigerant circuit (210,220).

[0027]

In invention of above-mentioned claims 4-10, after the fluid for cooling is cooled with the evaporator (103,104,214,224) of a refrigerant circuit (100,210,220), an adsorption component (81 82) is supplied, respectively, and cooling of this component (81 82) is performed.

[0028]

Moreover, invention according to claim 11 is characterized by constituting the condensator with the cold-water coil (251,252) with which cold water and the fluid for cooling perform heat exchange in the humidity controller according to claim 1, 2, or 3.

[0029]

Moreover, invention according to claim 12 is characterized by the condensator being constituted by the thermoelement (251,252) which cools the fluid for cooling according to a Peltier effect in the humidity controller according to claim 1, 2, or 3.

[0030]

In invention of above-mentioned claims 11 and 12, after the fluid for cooling is cooled by the cold-water coil and thermoelement as a condensator (251,252), it flows into the cold-end path (86) of an adsorption component (81 82), and the cooling effect in the adsorption component (81 82) by the fluid for cooling is heightened.

[0031]

[The gestalt 1 of implementation of invention]

Hereafter, the operation gestalt 1 of this invention is explained to a detail based on a drawing. In addition, it sets to the following explanation and is a "top". Below ["below"] "Left" "Right" Before ["before"] Later ["later"] "This side" "Back" The thing in the drawing which each refers to is meant.

[0032]

The humidity controller concerning this operation gestalt is constituted so that dehumidification operation to which the air by which dehumidification was carried out is supplied to the interior of a room, and humidification operation to which the humidified air is supplied to the interior of a room may be switched and may be performed. Moreover, this humidity controller is equipped with a refrigerant circuit (100) and two adsorption components (81 82), and it is constituted so that the so-called batch type which switches by turns the adsorption component (81 82) used for the adsorption actuation by the side of dehumidification and the adsorption component (82 81) used for the playback actuation by the side of humidification may be operated. Here, the configuration of the humidity controller concerning this operation gestalt is explained, referring to drawing 1 , drawing 5 , drawing 6 , and drawing 7 .

[0033]

<<humidity controller whole configuration>>

As shown in drawing 1 and drawing 5 , the above-mentioned humidity controller is equipped with casing (10) of the shape of a little flat rectangular parallelepiped. Two adsorption components (81 82) which it has [components] an adsorbent and contact this adsorbent to air, and the refrigerant circuit (100) (refer to drawing 7) which is made to circulate through a refrigerant and performs a refrigerating cycle are contained by this casing (10). A compressor (101), a regenerated heat exchanger (102), the 1st heat exchanger (103), the 2nd heat exchanger (104), etc. are prepared in the refrigerant circuit (100). About the detail of this refrigerant circuit (100), it mentions later.

[0034]

As shown in drawing 6 , the above-mentioned adsorption component (81 82) carries out the laminating of a plate-like monotonous member (83) and the wave-like corrugated plate member (84) by turns, and is constituted. The monotonous member (83) is formed in the shape of a rectangle. Moreover, a corrugated plate member (84) is formed in the shape of [the / as a monotonous member (83) / same] a rectangle, and the laminating is carried out with the posture in which the direction of a ridgeline of the adjoining corrugated plate member (84) crosses at the include angle of 90 degrees mutually. And the adsorption component (81 82) is formed the shape of a rectangular parallelepiped, and in the shape of the square pole as a whole.

[0035]

In the direction of a laminating of a monotonous member (83) and a corrugated plate member (84), partition formation of a gas conditioning side path (85) and the cold-end path (86) is carried out by turns on both sides of the monotonous member (83) at the above-mentioned adsorption component (81 82). In this adsorption component (81 82), a gas conditioning side path (85) carries out opening to the side face by the side of the long side of a monotonous member (83), and the cold-end path (86) is carrying out opening to the side face by the side of the shorter side of a monotonous member (83). Moreover, in this adsorption component (81 82), the near side of this drawing and the end face by the side of the back constitute the lock out side which does not carry out opening of any of a gas conditioning side path (85) and a cold-end path (86).

[0036]
The adsorbent for adsorbing a steam is applied to the front face of a monotonous member (83) facing a gas conditioning side path (85), and the front face of a corrugated plate member (84) established in the gas conditioning side path (85) in the above-mentioned adsorption component (81 82). As this kind of an adsorbent, silica gel, a zeolite, ion exchange resin, etc. can be mentioned, for example.
[0037]
As shown in drawing 1 , in the above-mentioned casing (10), an outdoor side panel (11) is most prepared in a near side, and the interior-of-a-room side panel (12) is prepared in the very back side. Outdoor side inlet port (13) is formed in the left end approach at an outdoor side panel (11), and the outdoor side outlet (16) is formed in the right end approach. On the other hand, an interior-of-a-room side outlet (14) is formed in the left end approach at an interior-of-a-room side panel (12), and interior-of-a-room side inlet port (15) is formed in the right end approach.
[0038]
The 1st dashboard (20) and the 2nd dashboard (30) are formed in the interior of casing (10) in order toward the back side from the near side. The building envelope of casing (10) is divided into three space forward and backward by these 1st and 2nd dashboards (20 30).
[0039]
The space between an outdoor side panel (11) and the 1st dashboard (20) is divided in upper outdoor side up passage (41) and lower outdoor side lower passage (42). Outdoor side up passage (41) is open for free passage with outdoor space with the outdoor side outlet (16). Outdoor side lower passage (42) is open for free passage with outdoor space with outdoor side inlet port (13).
[0040]
The ventilating fan (96) is installed in the space between an outdoor side panel (11) and the 1st dashboard (20) by the right end approach. Moreover, the 2nd heat exchanger (104) is installed in outdoor side lower passage (42). The 2nd heat exchanger (104) is fin [the so-called cross fin type of] -, and - tube heat exchanger, and it is constituted so that heat exchange of the air and the refrigerant of a refrigerant circuit (100) which flow outdoor side lower passage (42) from outdoor side inlet port (13) may be carried out. In this operation gestalt, the 2nd heat exchanger (104) carries out heat exchange of the air and the refrigerant which are attracted from outdoor, specifically carries out heat exchange of the air and the refrigerant which are supplied to the gas conditioning side path (85) of an adsorption component (81 82) at the time of dehumidification, and carries out heat exchange of the air and the refrigerant which are supplied to the cold-end path (86) of an adsorption component (81 82) at the time of humidification.
[0041]
The 1st right-hand side opening (21), the 1st left-hand side opening (22), the 1st upper right opening (23), the 1st lower right opening (24), the 1st upper left opening (25), and the 1st lower left opening (26) are formed in the 1st dashboard (20). Each is equipped with a closing motion shutter and these openings (21, 22, --) are constituted free [closing motion].
[0042]
The 1st right-hand side opening (21) and the 1st left-hand side opening (22) are openings of the shape of a longwise rectangle. The 1st right-hand side opening (21) is prepared near the right end of the 1st dashboard (20). The 1st left-hand side opening (22) is prepared near the left end of the 1st dashboard (20). The 1st upper right opening (23), the 1st lower right opening (24), the 1st upper left opening (25), and the 1st lower left opening (26) are openings of the shape of an oblong rectangle. The 1st upper right opening (23) is prepared in the left-hand of the 1st right-hand side opening (21) in the upper part of the 1st dashboard (20). The 1st lower right opening (24) is prepared in the left-hand of the 1st right-hand side opening (21) in the lower part of the 1st dashboard (20). The 1st upper left opening (25) is prepared in the right-hand of the 1st left-hand side opening (22) in the upper part of the 1st dashboard (20). The 1st lower left opening (26) is prepared in the right-hand of the 1st left-hand side opening (22) in the lower part of the 1st dashboard (20).
[0043]

Two adsorption components (81 82) are installed between the 1st dashboard (20) and the 2nd dashboard (30). These adsorption component (81 82) is arranged at the condition of having set predetermined spacing and having ranked with right and left. The 1st adsorption component (81) is prepared in rightist inclinations, and, specifically, the 2nd adsorption component (82) is prepared in the left.

[0044]

It is installed with the posture in which the directions of a laminating, such as a monotonous member (83) in each, become parallel mutually while the direction of a laminating of the 1st and 2nd adsorption component (81 82) of the monotonous member (83) in each and a corrugated plate member (84) corresponds with the longitudinal direction (direction which goes to the back from this side in drawing 1) of casing (10). Furthermore, as for each adsorption component (81 82), the side face on either side is arranged [the top plate of casing (10) and the bottom plate, and the end face of order] for the side plate and vertical side of casing (10) with the posture which serves as an outdoor side panel (11) and an interior-of-a-room side panel (12) to abbreviation parallel, respectively.

[0045]

The cold-end path (86) is carrying out opening to each adsorption component (81 82) installed in casing (10) on the side face of the right and left. And one side face which carries out opening in the 1st adsorption component (81) in a cold-end path (86), and one side face which carries out opening in the 2nd adsorption component (82) in a cold-end path (86) face mutually.

[0046]

The space between the 1st dashboard (20) and the 2nd dashboard (30) is divided by several dashboards in right-hand side passage (51), left-hand side passage (52), upper right passage (53), lower right passage (54), upper left passage (55), lower left passage (56), and central passage (57).

[0047]

Right-hand side passage (51) is formed in the right-hand side of the 1st adsorption component (81), and is open for free passage to the cold-end path (86) of the 1st adsorption component (81). Left-hand side passage (52) is formed in the left-hand side of the 2nd adsorption component (82), and is open for free passage to the cold-end path (86) of the 2nd adsorption component (82).

[0048]

Upper right passage (53) is formed in the 1st adsorption component (81) bottom, and is open for free passage to the gas conditioning side path (85) of the 1st adsorption component (81). Lower right passage (54) is formed in the 1st adsorption component (81) bottom, and is open for free passage to the gas conditioning side path (85) of the 1st adsorption component (81). Upper left passage (55) is formed in the 2nd adsorption component (82) bottom, and is open for free passage to the gas conditioning side path (85) of the 2nd adsorption component (82). Lower left passage (56) is formed in the 2nd adsorption component (82) bottom, and is open for free passage to the gas conditioning side path (85) of the 2nd adsorption component (82).

[0049]

Central passage (57) is formed between the 1st adsorption component (81) and the 2nd adsorption component (82), and is open for free passage to the cold-end path (86) of both the adsorption component (81 82). The configuration of a passage cross section where this central passage (57) appears in drawing 1 and drawing 5 has become square-like.

[0050]

Regenerated heat exchangers (102) are fin [the so-called cross fin type of] -, and - tube heat exchanger, and they are constituted so that heat exchange of the air and the refrigerant of a refrigerant circuit (100) which flow central passage (57) may be carried out. This regenerated heat exchanger (102) is arranged in central passage (57). That is, the regenerated heat exchanger (102) is installed between the 1st adsorption component (81) located in a line with right and left, and the 2nd adsorption component (82). Furthermore, a regenerated heat exchanger (102) is in the condition which it was able to let lie down almost horizontally, and it is prepared so that central passage (57) may be divided up and down. Moreover, the regenerated

heat exchanger (102) is arranged so that the top face may become the bottom more slightly than the inferior surface of tongue of the 1st and 2nd adsorption component (81 82).

[0051]

The right-hand side shutter (61) is formed between the 1st adsorption component (81) and the regenerated heat exchanger (102). This right-hand side shutter (61) divides between the lower parts of a regenerated heat exchanger (102) and lower right passage (54) in central passage (57), and is constituted free [closing motion]. On the other hand, the left-hand side shutter (62) is formed between the 2nd adsorption component (82) and the regenerated heat exchanger (102). This left-hand side shutter (62) divides between the lower parts of a regenerated heat exchanger (102) and lower left passage (56) in central passage (57), and is constituted free [closing motion].

[0052]

An outdoor side panel (11), the passage (41 42) between the 1st dashboard (20), and the passage (51, 52, --) between the 1st dashboard (20) and the 2nd dashboard (30) are switched to a free passage condition and a cut off state by the closing motion shutter formed in opening (21, 22, --) of the 1st dashboard (20). Concretely, if the 1st right-hand side opening (21) is made into an opening condition, right-hand side passage (51) and outdoor side lower passage (42) will be open for free passage. If the 1st left-hand side opening (22) is made into an opening condition, left-hand side passage (52) and outdoor side lower passage (42) will be open for free passage. If the 1st upper right opening (23) is made into an opening condition, upper right passage (53) and outdoor side up passage (41) will be open for free passage. If the 1st lower right opening (24) is made into an opening condition, lower right passage (54) and outdoor side lower passage (42) will be open for free passage. If the 1st upper left opening (25) is made into an opening condition, upper left passage (55) and outdoor side up passage (41) will be open for free passage. If the 1st lower left opening (26) is made into an opening condition, lower left passage (56) and outdoor side lower passage (42) will be open for free passage.

[0053]

The 2nd right-hand side opening (31), the 2nd left-hand side opening (32), the 2nd upper right opening (33), the 2nd lower right opening (34), the 2nd upper left opening (35), and the 2nd lower left opening (36) are formed in the 2nd dashboard (30). Each is equipped with a closing motion shutter and these openings (31, 32, --) are constituted free [closing motion].

[0054]

The 2nd right-hand side opening (31) and the 2nd left-hand side opening (32) are openings of the shape of a longwise rectangle. The 2nd right-hand side opening (31) is prepared near the right end of the 2nd dashboard (30). The 2nd left-hand side opening (32) is prepared near the left end of the 2nd dashboard (30). The 2nd upper right opening (33), the 2nd lower right opening (34), the 2nd upper left opening (35), and the 2nd lower left opening (36) are openings of the shape of an oblong rectangle. The 2nd upper right opening (33) is prepared in the left-hand of the 2nd right-hand side opening (31) in the upper part of the 2nd dashboard (30). The 2nd lower right opening (34) is prepared in the left-hand of the 2nd right-hand side opening (31) in the lower part of the 2nd dashboard (30). The 2nd upper left opening (35) is prepared in the right-hand of the 2nd left-hand side opening (32) in the upper part of the 2nd dashboard (30). The 2nd lower left opening (36) is prepared in the right-hand of the 2nd left-hand side opening (32) in the lower part of the 2nd dashboard (30).

[0055]

The space between an interior-of-a-room side panel (12) and the 2nd dashboard (30) is divided in upper interior-of-a-room side up passage (46) and lower interior-of-a-room side lower passage (47). Interior-of-a-room side up passage (46) is open for free passage with indoor space with the interior-of-a-room side outlet (14). Interior-of-a-room side lower passage (47) is open for free passage with indoor space with interior-of-a-room side inlet port (15).

[0056]

The air-supply fan (95) is installed in the space between an interior-of-a-room side panel (12) and the 2nd dashboard (30) by the left end approach. Moreover, the 1st heat exchanger (103) is installed in interior-of-a-room side up passage (46). The 1st heat exchanger (103) is fin [the

so-called cross fin type of] -, and - tube heat exchanger, and it is constituted so that heat exchange of the air and the refrigerant of a refrigerant circuit (100) which flow interior-of-a-room side up passage (46) towards an air-supply fan (95) may be carried out. In this operation gestalt 1, the 1st heat exchanger (103) is for carrying out heat exchange of the air and the refrigerant which are supplied to the interior of a room.

[0057]

The passage between the 1st dashboard (20) and the 2nd dashboard (30), and the 2nd dashboard (30) and the passage between outdoor side panels (11) are switched to a free passage condition and a cut off state by the closing motion shutter formed in opening of the 2nd dashboard (30). Concretely, if the 2nd right-hand side opening (31) is made into an opening condition, right-hand side passage (51) and interior-of-a-room side lower passage (47) will be open for free passage. If the 2nd left-hand side opening (32) is made into an opening condition, left-hand side passage (52) and interior-of-a-room side lower passage (47) will be open for free passage. If the 2nd upper right opening (33) is made into an opening condition, upper right passage (53) and interior-of-a-room side up passage (46) will be open for free passage. If the 2nd lower right opening (34) is made into an opening condition, lower right passage (54) and interior-of-a-room side lower passage (47) will be open for free passage. If the 2nd upper left opening (35) is made into an opening condition, upper left passage (55) and interior-of-a-room side up passage (46) will be open for free passage. If the 2nd lower left opening (36) is made into an opening condition, lower left passage (56) and interior-of-a-room side lower passage (47) will be open for free passage.

[0058]

Configuration [of <<refrigerant circuit]>>

The above-mentioned refrigerant circuit (100) is explained with reference to drawing 7 . The above-mentioned refrigerant circuit (100) is a closed circuit where it filled up with the refrigerant. A compressor (101), a regenerated heat exchanger (102), the 1st heat exchanger (103), the 2nd heat exchanger (104), the receiver (105), and the bridge circuit (106) are established in this refrigerant circuit (100). Moreover, one four-way switching valve (120) and two electric expansion valves (expansion device) (111,112) are prepared in the refrigerant circuit (100). In this refrigerant circuit (100), the refrigerating cycle of a steamy compression equation is performed by circulating a refrigerant.

[0059]

The discharge side of a compressor (101) is connected to the end of a regenerated heat exchanger (102) in the refrigerant circuit (100). the other end of a regenerated heat exchanger (102) -- the -- it connects with the end of 1 electric expansion valve (111). the -- the other end of 1 electric expansion valve (111) is connected to the 1st port (121) of a four-way switching valve (120). a four-way switching valve (120) -- the 3rd port (123) is connected to the inlet side of a compressor (101), and the 4th port (124) is connected to the end of the 2nd heat exchanger (104) for the 2nd port (122) at the end of the 1st heat exchanger (103), respectively.

[0060]

As for the other end of the 1st heat exchanger (103), and the other end of the 2nd heat exchanger (104), each is connected to the bridge circuit (106). the -- the end is connected to a bridge circuit (106) through a receiver (105), and, as for 2 electric expansion valve (112), the other end is directly connected to the bridge circuit (106).

[0061]

A bridge circuit (106) connects four check valves (151-154) in the shape of a bridge. In this bridge circuit (106), between the 1st check valve (151) and the 2nd check valve (152), the 1st heat exchanger (103) between the 2nd check valve (152) and the 3rd check valve (153) -- the -- 2 electric expansion valve (112) The 2nd heat exchanger (104) is connected between the 3rd check valve (153) and the 4th check valve (154), and the receiver (105) is connected between the 4th check valve (154) and the 1st check valve (151), respectively.

[0062]

In this bridge circuit (106), the 1st check valve (151) is installed so that only circulation of the refrigerant which faces to a receiver (105) from the 1st heat exchanger (103) may be permitted. the 2nd check valve (152) -- the -- it is installed so that only circulation of the refrigerant

which goes to the 1st heat exchanger (103) from 2 electric expansion valve (112) may be permitted. the 3rd check valve (153) -- the -- it is installed so that only circulation of the refrigerant which goes to the 2nd heat exchanger (104) from 2 electric expansion valve (112) may be permitted. The 4th check valve (154) is installed so that only circulation of the refrigerant which faces to a receiver (105) from the 2nd heat exchanger (104) may be permitted.
[0063]
A four-way switching valve (120) switches to the condition that the 1st port (121) and the 2nd port (122) are mutually open for free passage, and the 3rd port (123) and the 4th port (124) are mutually open for free passage, and the condition that the 1st port (121) and the 4th port (124) are mutually open for free passage, and the 2nd port (122) and the 3rd port (123) are mutually open for free passage, respectively.
[0064]
- Operation actuation -
Next, operation actuation of the above-mentioned humidity controller is explained. As mentioned above, this humidity controller switches dehumidification operation and humidification operation, and performs them. Moreover, the 1st actuation which performs playback actuation with the 2nd adsorption component (82) while this humidity controller performs adsorption actuation with the 1st adsorption component (81), While performing adsorption actuation with the 2nd adsorption component (82), the 2nd actuation which performs playback actuation with the 1st adsorption component (81) is switched by turns, and dehumidification operation or humidification operation is performed by supplying the 1st air by the side of adsorption, or the 2nd air by the side of playback to the interior of a room. In addition, the 2nd air is used also as a fluid for cooling which carries out endoergic [of the heat of adsorption of an adsorption component].
[0065]
<<dehumidification operation>>
If an air-supply fan (95) is driven at the time of dehumidification operation as shown in drawing 1 and drawing 2 , outdoor air will be incorporated in casing (10) through outdoor side inlet port (13). This outdoor air flows into outdoor side lower passage (42) as the 1st air. On the other hand, a drive of a ventilating fan (96) incorporates indoor air in casing (10) through interior-of-a-room side inlet port (15). This indoor air flows into interior-of-a-room side lower passage (47) as the 2nd air.
[0066]
At the time of this dehumidification operation, a regenerated heat exchanger (102) turns into a condenser, and both the 1st heat exchanger (103) and the 2nd heat exchanger (104) turn into an evaporator in a refrigerant circuit (100). About actuation of this refrigerant circuit (100), it mentions later.
[0067]
(The 1st actuation)
The 1st actuation of dehumidification operation is explained referring to drawing 1 and drawing 5 . In this 1st actuation, as mentioned above, adsorption actuation about the 1st adsorption component (81) and playback actuation about the 2nd adsorption component (82) are performed. That is, in the 1st actuation, the adsorbent of the 2nd adsorption component (82) is reproduced at the same time dehumidification of the air is carried out with the 1st adsorption component (81).
[0068]
As shown in drawing 1 , in the 1st dashboard (20), the 1st lower right opening (24) and the 1st upper left opening (25) will be in a free passage condition, and the remaining opening (21, 22, 23, 26) has become a cut off state. In this condition, outdoor side lower passage (42) and lower right passage (54) are open for free passage with the 1st lower right opening (24), and upper left passage (55) and outdoor side up passage (41) are open for free passage with the 1st upper left opening (25).
[0069]
In the 2nd dashboard (30), the 2nd right-hand side opening (31) and the 2nd upper right opening (33) will be in a free passage condition, and the remaining opening (32, 34, 35, 36) has become a

cut off state. In this condition, interior-of-a-room side lower passage (47) and right-hand side passage (51) are open for free passage with the 2nd right-hand side opening (31), and upper right passage (53) and interior-of-a-room side up passage (46) are open for free passage with the 2nd upper right opening (33).

[0070]

A right-hand side shutter (61) will be in a closing condition, and the left-hand side shutter (62) is in the opening condition. In this condition, the lower part and lower left passage (56) of a regenerated heat exchanger (102) in central passage (57) are open for free passage through a left-hand side shutter (62).

[0071]

The 1st air incorporated by casing (10) passes the 2nd heat exchanger (104), when it passes along outdoor side lower passage (42), and heat exchange of it is carried out to a refrigerant, and it is cooled. This 1st air flows into lower right passage (54) through the 1st lower right opening (24). On the other hand, the 2nd air incorporated by casing (10) flows into right-hand side passage (51) through the 2nd right-hand side opening (31) from interior-of-a-room side lower passage (47).

[0072]

As shown in drawing 5 (a), the 1st air of lower right passage (54) flows into the gas conditioning side path (85) of the 1st adsorption component (81). While flowing this gas conditioning side path (85), an adsorbent is adsorbed in the steam contained in the 1st air. The 1st air by which dehumidification was carried out with the 1st adsorption component (81) flows into upper right passage (53).

[0073]

On the other hand, the 2nd air of right-hand side passage (51) flows into the cold-end path (86) of the 1st adsorption component (81). While flowing this cold-end path (86), the 2nd air carries out endoergic [of the heat of adsorption produced when an adsorbent was adsorbed in the steam of the 1st air at a gas conditioning side path (85)]. That is, the 2nd air flows a cold-end path (86) as a fluid for cooling. The 2nd air which took the heat of adsorption flows into central passage (57), and passes a regenerated heat exchanger (102). By the regenerated heat exchanger (102), the 2nd air is heated by heat exchange with a refrigerant in that case. Then, the 2nd air flows into lower left passage (56) from central passage (57).

[0074]

The 2nd air heated by the 1st adsorption component (81) and the regenerated heat exchanger (102) is introduced at the gas conditioning side path (85) of the 2nd adsorption component (82). At this gas conditioning side path (85), with the 2nd air, an adsorbent is heated and a steam is desorbed from an adsorbent. That is, playback of the 2nd adsorption component (82) is performed. The steam desorbed from the adsorbent flows into upper left passage (55) with the 2nd air.

[0075]

As shown in drawing 1 , the 1st air after the dehumidification which flowed into upper right passage (53) is sent into interior-of-a-room side up passage (46) through the 2nd upper right opening (33). This 1st air passes the 1st heat exchanger (103), while flowing interior-of-a-room side up passage (46), and it is cooled by heat exchange with a refrigerant. The 1st air which dehumidification was carried out and was cooled is supplied to the interior of a room through an interior-of-a-room side outlet (14) after that.

[0076]

On the other hand, the 2nd air which flowed into upper left passage (55) flows into outdoor side up passage (41) through the 1st upper left opening (25). The 2nd air used for cooling of the 1st adsorption component (81) and playback of the 2nd adsorption component (82) is discharged through an outdoor side outlet (16) outdoor from outdoor side up passage (41).

[0077]

(The 2nd actuation)

The 2nd actuation of dehumidification operation is explained referring to drawing 2 and drawing 5 . In this 2nd actuation, adsorption actuation about the 2nd adsorption component (82) and

playback actuation about the 1st adsorption component (81) are performed contrary to the time of the 1st actuation. That is, in the 2nd actuation, the adsorbent of the 1st adsorption component (81) is reproduced at the same time dehumidification of the air is carried out with the 2nd adsorption component (82).

[0078]

As shown in drawing 2 , in the 1st dashboard (20), the 1st upper right opening (23) and the 1st lower left opening (26) will be in a free passage condition, and the remaining opening (21, 22, 24, 25) has become a cut off state. In this condition, upper right passage (53) and outdoor side up passage (41) are open for free passage with the 1st upper right opening (23), and outdoor side lower passage (42) and lower left passage (56) are open for free passage with the 1st lower left opening (26).

[0079]

In the 2nd dashboard (30), the 2nd left-hand side opening (32) and the 2nd upper left opening (35) will be in a free passage condition, and the remaining opening (31, 33, 34, 36) has become a cut off state. In this condition, interior-of-a-room side lower passage (47) and left-hand side passage (52) are open for free passage with the 2nd left-hand side opening (32), and upper left passage (55) and interior-of-a-room side up passage (46) are open for free passage with the 2nd upper left opening (35).

[0080]

A left-hand side shutter (62) will be in a closing condition, and the right-hand side shutter (61) is in the opening condition. In this condition, the lower part and lower right passage (54) of a regenerated heat exchanger (102) in central passage (57) are open for free passage through a right-hand side shutter (61).

[0081]

The 1st air incorporated by casing (10) passes the 2nd heat exchanger (104), when it passes along outdoor side lower passage (42), and heat exchange of it is carried out to a refrigerant, and it is cooled. This 1st air flows into lower left passage (56) through the 1st lower left opening (26). On the other hand, the 2nd air incorporated by casing (10) flows into left-hand side passage (52) through the 2nd left-hand side opening (32) from interior-of-a-room side lower passage (47).

[0082]

As shown in drawing 5 (b), the 1st air of lower left passage (56) flows into the gas conditioning side path (85) of the 2nd adsorption component (82). While flowing this gas conditioning side path (85), an adsorbent is adsorbed in the steam contained in the 1st air. The 1st air by which dehumidification was carried out with the 2nd adsorption component (82) flows into upper left passage (55).

[0083]

On the other hand, the 2nd air of left-hand side passage (52) flows into the cold-end path (86) of the 2nd adsorption component (82). While flowing this cold-end path (86), the 2nd air carries out endoergic [of the heat of adsorption produced when an adsorbent was adsorbed in the steam of the 1st air at a gas conditioning side path (85)]. That is, the 2nd air flows a cold-end path (86) as a fluid for cooling. The 2nd air which took the heat of adsorption flows into central passage (57), and passes a regenerated heat exchanger (102). By the regenerated heat exchanger (102), the 2nd air is heated by heat exchange with a refrigerant in that case. Then, the 2nd air flows into lower right passage (54) from central passage (57).

[0084]

The 2nd air heated by the 2nd adsorption component (82) and the regenerated heat exchanger (102) is introduced at the gas conditioning side path (85) of the 1st adsorption component (81). At this gas conditioning side path (85), with the 2nd air, an adsorbent is heated and a steam is desorbed from an adsorbent. That is, playback of the 1st adsorption component (81) is performed. The steam desorbed from the adsorbent flows into upper right passage (53) with the 2nd air.

[0085]

As shown in drawing 2 , the 1st air after the dehumidification which flowed into upper left passage (55) is sent into interior-of-a-room side up passage (46) through the 2nd upper left

opening (35). This 1st air passes the 1st heat exchanger (103), while flowing interior-of-a-room side up passage (46), and it is cooled by heat exchange with a refrigerant. The 1st air which dehumidification was carried out and was cooled is supplied to the interior of a room through an interior-of-a-room side outlet (14) after that.

[0086]

On the other hand, the 2nd air which flowed into upper right passage (53) flows into outdoor side up passage (41) through the 1st upper right opening (23). The 2nd air used for cooling of the 2nd adsorption component (82) and playback of the 1st adsorption component (81) is discharged through an outdoor side outlet (16) outdoor.

[0087]

(Actuation of a refrigerant circuit)

Actuation of the refrigerant circuit at the time of dehumidification operation is explained with reference to drawing 8 (a) which is the operational status Fig. showing the flow of a refrigerant, and the flow of air. This drawing 8 (a) supports the 2nd actuation of dehumidification operation.

[0088]

At the time of dehumidification operation, in drawing 7 , the 1st port (121) and the 2nd port (122) are mutually open for free passage, and a four-way switching valve (120) will be in the condition that the 3rd port (123) and the 4th port (124) are mutually open for free passage. the [moreover,] -- opening adjusts 1 electric expansion valve (111) suitably according to a service condition -- having -- the -- 2 electric expansion valve (112) is made into a full open condition.

[0089]

If a compressor (101) is operated in this condition, a refrigerant will circulate in a refrigerant circuit (100) and a refrigerating cycle will be performed. In that case, a regenerated heat exchanger (102) turns into a condenser, and both the 1st heat exchanger (103) and the 2nd heat exchanger (104) turn into an evaporator in a refrigerant circuit (100) (refer to drawing 8 (a)). Moreover, the 1st heat exchanger (103) and the 2nd heat exchanger (104) serve as a serial mutually in the circulation direction of a refrigerant. In the refrigerant circuit (100) at the time of this operation actuation, the 1st air is cooled in the 2nd heat exchanger (104) which is an evaporator of the upstream.

[0090]

Concretely, the refrigerant breathed out from the compressor (101) is sent to a regenerated heat exchanger (102). The refrigerant which flowed into the regenerated heat exchanger (102) performs heat exchange with the 2nd air, and radiates for it heat and condenses it to the 2nd air. the refrigerant which came out of the regenerated heat exchanger (102) -- order -- the -- the [1 electric expansion valve (111), a four-way switching valve (120), the 2nd heat exchanger (104), a bridge circuit (106), and] -- 2 electric expansion valve (112) and the 1st heat exchanger (103) are passed.

[0091]

a refrigerant -- the -- it decompresses, in case 1 electric expansion valve (111) is passed, and it flows into the 2nd heat exchanger (104), heat exchange with the 2nd air is performed, endoergic is carried out from the 2nd air, and a part evaporates. Then, the refrigerant which flowed into the 1st heat exchanger (103) performs heat exchange with the 1st air further, and from the 1st air, endoergic [of it] is carried out and it evaporates. The refrigerant which evaporated in the 1st heat exchanger (103) is inhaled through a four-way switching valve (120) to a compressor (101). After the refrigerant inhaled to the compressor (101) is compressed, it is breathed out, and it repeats the above circulation actuation.

[0092]

<<humidification operation>>

If an air-supply fan (95) is driven at the time of humidification operation as shown in drawing 3 and drawing 4 , outdoor air will be incorporated in casing (10) through outdoor side inlet port (13). This outdoor air flows into outdoor side lower passage (42) as the 2nd air. On the other hand, a drive of a ventilating fan (96) incorporates indoor air in casing (10) through interior-of-a-room side inlet port (15). This indoor air flows into interior-of-a-room side lower passage (47) as the 1st air.

[0093]
At the time of this humidification operation, a regenerated heat exchanger (102) and the 1st heat exchanger (103) turn into a condenser, and the 2nd heat exchanger (104) turns into an evaporator in a refrigerant circuit (100). About actuation of this refrigerant circuit (100), it mentions later.
[0094]
(The 1st actuation)
The 1st actuation of humidification operation is explained referring to drawing 3 and drawing 5 . In this 1st actuation, adsorption actuation about the 1st adsorption component (81) and playback actuation about the 2nd adsorption component (82) are performed. That is, in the 1st actuation, air is humidified with the 2nd adsorption component (82), and the adsorbent of the 1st adsorption component (81) adsorbs a steam.
[0095]
As shown in drawing 3 , in the 1st dashboard (20), the 1st right-hand side opening (21) and the 1st upper right opening (23) will be in a free passage condition, and the remaining opening (22, 24, 25, 26) has become a cut off state. In this condition, outdoor side lower passage (42) and right-hand side passage (51) are open for free passage with the 1st right-hand side opening (21), and upper right passage (53) and outdoor side up passage (41) are open for free passage with the 1st upper right opening (23).
[0096]
In the 2nd dashboard (30), the 2nd lower right opening (34) and the 2nd upper left opening (35) will be in a free passage condition, and the remaining opening (31, 32, 33, 36) has become a cut off state. In this condition, interior-of-a-room side lower passage (47) and lower right passage (54) are open for free passage with the 2nd lower right opening (34), and upper left passage (55) and interior-of-a-room side up passage (46) are open for free passage with the 2nd upper left opening (35).
[0097]
A right-hand side shutter (61) will be in a closing condition, and the left-hand side shutter (62) is in the opening condition. In this condition, the lower part and lower left passage (56) of a regenerated heat exchanger (102) in central passage (57) are open for free passage through a left-hand side shutter (62).
[0098]
The 1st air incorporated by casing (10) flows into lower right passage (54) through the 2nd lower right opening (34) from interior-of-a-room side lower passage (47). On the other hand, the 2nd air incorporated by casing (10) passes the 2nd heat exchanger (104), when it passes along outdoor side lower passage (42), and heat exchange of it is carried out to a refrigerant, and it is cooled. This 2nd air flows into right-hand side passage (51) through the 1st right-hand side opening (21) from outdoor side lower passage (42).
[0099]
As shown in drawing 5 (a), the 1st air of lower right passage (54) flows into the gas conditioning side path (85) of the 1st adsorption component (81). While flowing this gas conditioning side path (85), an adsorbent is adsorbed in the steam contained in the 1st air. The 1st air from which moisture was taken with the 1st adsorption component (81) flows into upper right passage (53).
[0100]
On the other hand, the 2nd air of right-hand side passage (51) flows into the cold-end path (86) of the 1st adsorption component (81). While flowing this cold-end path (86), the 2nd air carries out endoergic [of the heat of adsorption produced when an adsorbent was adsorbed in the steam of the 1st air at a gas conditioning side path (85)]. That is, the 2nd air flows a cold-end path (86) as a fluid for cooling. The 2nd air which took the heat of adsorption flows into central passage (57), and passes a regenerated heat exchanger (102). By the regenerated heat exchanger (102), the 2nd air is heated by heat exchange with a refrigerant in that case. Then, the 2nd air flows into lower left passage (56) from central passage (57).
[0101]
The 2nd air heated by the 1st adsorption component (81) and the regenerated heat exchanger

(102) is introduced at the gas conditioning side path (85) of the 2nd adsorption component (82). At this gas conditioning side path (85), with the 2nd air, an adsorbent is heated and a steam is desorbed from an adsorbent. That is, playback of the 2nd adsorption component (82) is performed. And the steam desorbed from the adsorbent is given to the 2nd air, and the 2nd air is humidified. The 2nd air humidified with the 2nd adsorption component (82) flows into upper left passage (55) after that.

[0102]

As shown in drawing 3 , the 2nd air which flowed into upper left passage (55) flows into interior-of-a-room side up passage (46) through the 2nd upper left opening (35). This 2nd air passes the 1st heat exchanger (103), while flowing interior-of-a-room side up passage (46), and heat exchange of it is carried out to the refrigerant which flows this 1st heat exchanger (103), and it is heated. And the 2nd air is supplied to the interior of a room through an interior-of-a-room side outlet (14).

[0103]

On the other hand, the 1st air which flowed into upper right passage (53) is sent into outdoor side up passage (41) through the 1st upper right opening (23). Then, the 1st air is discharged through an outdoor side outlet (16) outdoor.

[0104]

(The 2nd actuation)

The 2nd actuation of humidification operation is explained referring to drawing 4 and drawing 5 . In this 2nd actuation, adsorption actuation about the 2nd adsorption component (82) and playback actuation about the 1st adsorption component (81) are performed contrary to the time of the 1st actuation. That is, in this 2nd actuation, air is humidified with the 1st adsorption component (81), and the adsorbent of the 2nd adsorption component (82) adsorbs a steam.

[0105]

As shown in drawing 4 , in the 1st dashboard (20), the 1st left-hand side opening (22) and the 1st upper left opening (25) will be in a free passage condition, and the remaining opening (21, 23, 24, 26) has become a cut off state. In this condition, outdoor side lower passage (42) and left-hand side passage (52) are open for free passage with the 1st left-hand side opening (22), and upper left passage (55) and outdoor side up passage (41) are open for free passage with the 1st upper left opening (25).

[0106]

In the 2nd dashboard (30), the 2nd upper right opening (33) and the 2nd lower left opening (36) will be in a free passage condition, and the remaining opening (31, 32, 34, 35) has become a cut off state. In this condition, upper right passage (53) and interior-of-a-room side up passage (46) are open for free passage with the 2nd upper right opening (33), and interior-of-a-room side lower passage (47) and lower left passage (56) are open for free passage with the 2nd lower left opening (36).

[0107]

A left-hand side shutter (62) will be in a closing condition, and the right-hand side shutter (61) is in the opening condition. In this condition, the lower part and lower right passage (54) of a regenerated heat exchanger (102) in central passage (57) are open for free passage through a right-hand side shutter (61).

[0108]

The 1st air incorporated by casing (10) flows into lower left passage (56) through the 2nd lower left opening (36) from interior-of-a-room side lower passage (47). On the other hand, the 2nd air incorporated by casing (10) passes the 2nd heat exchanger (104), when it passes along outdoor side lower passage (42), and heat exchange of it is carried out to a refrigerant, and it is cooled. This 1st air flows into left-hand side passage (52) through the 1st left-hand side opening (22) from outdoor side lower passage (42).

[0109]

As shown in drawing 5 (b), the 1st air of lower left passage (56) flows into the gas conditioning side path (85) of the 2nd adsorption component (82). While flowing this gas conditioning side path (85), an adsorbent is adsorbed in the steam contained in the 1st air. The 1st air from which

moisture was taken with the 2nd adsorption component (82) flows into upper left passage (55).
[0110]
On the other hand, the 2nd air of left-hand side passage (52) flows into the cold-end path (86) of the 2nd adsorption component (82). While flowing this cold-end path (86), the 2nd air carries out endoergic [of the heat of adsorption produced when an adsorbent was adsorbed in the steam of the 1st air at a gas conditioning side path (85)]. That is, the 2nd air flows a cold-end path (86) as a fluid for cooling. The 2nd air which took the heat of adsorption flows into central passage (57), and passes a regenerated heat exchanger (102). By the regenerated heat exchanger (102), the 2nd air is heated by heat exchange with a refrigerant in that case. Then, the 2nd air flows into lower right passage (54) from central passage (57).
[0111]
The 2nd air heated by the 2nd adsorption component (82) and the regenerated heat exchanger (102) is introduced at the gas conditioning side path (85) of the 1st adsorption component (81). At this gas conditioning side path (85), with the 2nd air, an adsorbent is heated and a steam is desorbed from an adsorbent. That is, playback of the 1st adsorption component (81) is performed. And the steam desorbed from the adsorbent is given to the 2nd air, and the 2nd air is humidified. The 2nd air humidified with the 1st adsorption component (81) flows into upper right passage (53) after that.
[0112]
As shown in drawing 4 , the 2nd air which flowed into upper right passage (53) flows into interior-of-a-room side up passage (46) through the 2nd upper right opening (33). This 2nd air passes the 1st heat exchanger (103), while flowing interior-of-a-room side up passage (46), and heat exchange of it is carried out to the refrigerant which flows this 1st heat exchanger (103), and it is heated. And the 2nd air is supplied to the interior of a room through an interior-of-a-room side outlet (14).
[0113]
On the other hand, the 1st air which flowed into upper left passage (55) is sent into outdoor side up passage (41) through the 1st upper left opening (25). Then, the 1st air is discharged through an outdoor side outlet (16) outdoor.
[0114]
(Actuation of a refrigerant circuit)
Actuation of the refrigerant circuit at the time of humidification operation is explained with reference to drawing 8 (b) which is the operational status Fig. showing the flow of a refrigerant, and the flow of air. This drawing 8 (b) supports the 2nd actuation of humidification operation.
[0115]
At the time of humidification operation, the 1st port (121) and the 4th port (124) are mutually open for free passage, and a four-way switching valve (120) will be in the condition that the 2nd port (122) and the 3rd port (123) are mutually open for free passage. the [moreover,] -- 1 electric expansion valve (111) is made into a full open condition -- having -- the -- as for 2 electric expansion valve (112), opening is suitably adjusted according to a service condition.
[0116]
If a compressor (101) is operated in this condition, a refrigerant will circulate in a refrigerant circuit (100) and a refrigerating cycle will be performed. In that case, both a regenerated heat exchanger (102) and the 1st heat exchanger (103) turn into a condenser, and the 2nd heat exchanger (104) turns into an evaporator in a refrigerant circuit (100) (refer to drawing 8 </A> (b)). In the refrigerant circuit (100) at the time of this operation actuation, the 2nd air is cooled in the 2nd heat exchanger (104).
[0117]
Concretely, the refrigerant breathed out from the compressor (101) is sent to a regenerated heat exchanger (102). The refrigerant which flowed into the regenerated heat exchanger (102) performs heat exchange with the 2nd air, radiates heat to the 2nd air, and the part condenses it. the refrigerant which came out of the regenerated heat exchanger (102) -- order -- the -- it is sent to the 1st heat exchanger (103) through 1 electric expansion valve (111) and a four-way switching valve (120). The refrigerant which flowed into the 1st heat exchanger (103) performs

heat exchange with the 2nd air, and radiates for it heat and condenses it to the 2nd air.
[0118]
the refrigerant which came out of the 1st heat exchanger (103) -- order -- the 1st check valve (151) and receiver (105) of a bridge circuit (106) -- passing -- the -- it is sent to 2 electric expansion valve (112). this refrigerant -- the -- it decompresses, in case 2 electric expansion valve (112) is passed, and it is sent to the 2nd heat exchanger (104) through the 3rd check valve (153) of a bridge circuit (106) after that. The refrigerant which flowed into the 2nd heat exchanger (104) performs heat exchange with the 2nd air, and from the 2nd air, endoergic [of it] is carried out and it evaporates. The refrigerant which evaporated in the 2nd heat exchanger (104) is inhaled through a four-way switching valve (120) to a compressor (101). After the refrigerant inhaled to the compressor (101) is compressed, it is breathed out, and it repeats the above circulation actuation.
[0119]
In addition, although both a regenerated heat exchanger (102) and the 1st heat exchanger (103) were used as the condenser at the time of the 2nd operation actuation, it is also possible to make the 1st heat exchanger (103) into a subcooler by using a regenerated heat exchanger (102) as a condenser here. In this case, in a regenerated heat exchanger (102), all the gas refrigerants that flowed condense and the refrigerant sent to the 1st heat exchanger (103) turns into only liquid cooling intermediation. And in the 1st heat exchanger (103), the liquid cooling intermediation which flowed radiates heat to the 2nd air, and will be in a supercooling condition.
[0120]
By the 1st heat exchanger (103), a refrigerant radiates heat to the 2nd air after passing an adsorption component (81 82) at the time of this 2nd operation actuation. That is, the 2nd air is humidified with an adsorption component (81 82), and after being further heated by the 1st heat exchanger (103), it is supplied to the interior of a room.
[0121]
Moreover, after the refrigerant which circulates through a refrigerant circuit (100) at the time of this 2nd operation actuation radiates heat by both the regenerated heat exchanger (102) and the 1st heat exchanger (103), it is sent to the 2nd heat exchanger (104). Therefore, a refrigerant with more low enthalpy is sent in to the 2nd heat exchanger (104) used as an evaporator.
[0122]
- Effectiveness of the operation gestalt 1 -
He is trying to cool the 1st air which flows into a gas conditioning side path (85) in the humidity controller using the adsorption component (81 82) which has a gas conditioning side path (85) and a cold-end path (86) by the 2nd heat exchanger (104) which is an evaporator of a refrigerant circuit (100) beforehand at the time of dehumidification operation according to this operation gestalt 1.
[0123]
Here, the effectiveness which cools the 1st air is explained with reference to the psychrometric chart of drawing 58 . In addition, this psychrometric chart is what expressed air condition change notionally, and does not express correctly the actual amount of dehumidification or the actual amount of humidification, or a temperature change.
[0124]
First, considering the conventional humidity controller, at the time of dehumidification operation, as shown in drawing 58 (a), temperature rises and the 1st air (outdoor air) of the A point which is the air for dehumidification changes to a B point while absolute humidity falls, in case one adsorption component (81 82) is passed. And with the evaporator (103,104) of a refrigerant circuit, while absolute humidity has been fixed, it is cooled to C point, and the air of a B point is supplied indoors. On the other hand, the 2nd air (indoor air) of D point for reproducing an adsorption component carries out endoergic [of the heat of adsorption of one adsorption component (81 82)], is heated to E points, and is heated to F points by the regenerated heat exchanger (102) which is a condenser of a refrigerant circuit further. Temperature falls and this 2nd air changes to G points while this adsorption component (82 81) is reproduced and absolute humidity rises in that case, in case the adsorption component (82 81) of another side is passed,

and it is discharged by outdoor.
[0125]
Moreover, air condition change is almost the same also at the time of humidification, and as shown in drawing 58 (b), in case the 1st air (for example, indoor air) of an A point passes one adsorption component (81 82), it changes from an A point at a B point, and is emitted to outdoor. On the other hand, the 2nd air (outdoor air) of D point which is the air for humidification is heated to F points by one adsorption component (81 82) and regenerated heat exchanger (102). In case this 2nd air passes the adsorption component (82 81) of another side, it reproduces this adsorption component (82 81), is humidified in that case, changes to G points, and is supplied indoors.
[0126]
Here, indoor air does not carry out the change of state of the playback side of an adsorption component (81 82) to the forge fire exceeding the relative humidity line (isohume) phi 1 of outdoor air at the time of dehumidification operation. That is, indoor air cannot be changed only to the relative humidity line phi 1 by which the A point of outdoor air passes along G points at the maximum, and has become the limitation of playback of the point G1 on the relative humidity line phi 1 of this outdoor air.
[0127]
Moreover, conversely, in an adsorption side, even the point on the relative humidity line phi 2 by which outdoor air passes along F after heating of indoor air at the maximum can adsorb moisture, but the point on the relative humidity line phi 2 which passes along F after heating of indoor air becomes an adsorption limitation.
[0128]
From the above thing, the amount of dehumidification and the amount of humidification can be operated only among the bi-phase pair humidity lines phi1 and phi2. Therefore, in the conventional humidity controller, since a playback limitation becomes low naturally when the relative humidity of the outdoor air which is the 1st air is low from the first, the burst size (the amount of playbacks) of moisture will decrease. And if there are few moisture burst sizes, the amount of adsorption will also decrease and the dehumidification engine performance will fall. Since the playback limitation of an adsorption component is low when this is the same also at the time of humidification and the relative humidity of the indoor air which is the 1st air is low, it will decrease, the burst size of humidification, i.e., amount, of moisture.
[0129]
On the other hand, according to this operation gestalt 1, by having used the evaporator (103,104) of a refrigerant circuit as a condensator which cools the 1st air which flows into the above-mentioned adsorption component (81 82), the playback limitation of an adsorption component (81 82) can be raised to G2 point on the relative humidity line phi 3 which changed, and the burst size and the amount of adsorption of moisture can be made [many]. Consequently, the ****** engine performance of equipment is raised.
[0130]
Next, he is trying to cool the 2nd air which flows into a cold-end path (85) as a description of this invention by the 2nd heat exchanger (104) which is an evaporator of a refrigerant circuit (100) beforehand at the time of humidification operation of this operation gestalt 1. Therefore, the cooling effect with the 2nd air can be heightened and adsorption effectiveness can be gathered. For this reason, sufficient amount of dehumidification and the amount of humidification can be secured, and enlargement of equipment can also be prevented.
[0131]
- Modification of the operation gestalt 1 -
(Modification 1)
With the above-mentioned operation gestalt 1, while using each of 1st heat exchanger (103) and 2nd heat exchanger (104) as an evaporator at the time of dehumidification operation Although it connects so that the 2nd heat exchanger (104) may become the upstream of the 1st heat exchanger (103), and he is trying to cool the 1st air by the side of adsorption by the 2nd heat exchanger (104) of this upstream As shown in drawing 9 (a), the 1st heat exchanger (103) is

used as the evaporator of the upstream, and the 2nd heat exchanger (104) is used as the evaporator of the downstream, and you may make it cool the 1st air by the side of adsorption by the 2nd heat exchanger (104) of the downstream.

[0132]

Moreover, to having connected so that a regenerated heat exchanger (102) may become the upstream of the 1st heat exchanger (103), while using a regenerated heat exchanger (102) and the 1st heat exchanger (103) as a condenser in drawing 8 (b) of the above-mentioned operation gestalt 1 at the time of humidification operation, as shown in drawing 9 (b), a regenerated heat exchanger (102) may be used as the condenser of the downstream of the 1st heat exchanger (103).

[0133]

In this case, the refrigerant circuit (100) of drawing 7 is changed suitably, and a four-way switching valve (120), a bridge circuit (106), and an electric expansion valve (112) are made into the combination corresponding to drawing 9 (a) and (b), or if required, it is good, although the condition of drawing 9 (a) and the condition of drawing 9 (b) cannot be switched in the refrigerant circuit (100) of drawing 7 to combine a solenoid valve etc. suitably further.

[0134]

Although the detail of the refrigerant circuit (100) in this case is omitted, the same effectiveness as the operation gestalt 1 can be done so also in this example. That is, since he is trying to cool the 2nd air which flows into a cold-end path (86) at the time of humidification operation with the evaporator of a refrigerant circuit, the cooling effect in an adsorption component (81 82) can be heightened. Therefore, sufficient amount of dehumidification and the amount of humidification can be secured, and enlargement of equipment can also be prevented.

[0135]

Moreover, since he is trying to cool the 1st air at the time of dehumidification operation, the playback limitation of an adsorption component (81 82) is raised, and sufficient ******** can be secured.

[0136]

(Modification 2)

A modification 2 is an example which changed the configuration of a refrigerant circuit (100) further.

[0137]

These evaporators are connected to juxtaposition while using the 1st heat exchanger (103) and the 2nd heat exchanger (104) as an evaporator at the time of dehumidification operation, as shown in drawing 10 (a). Thus, if constituted, after decompressing by the electric expansion valve which is not illustrated after condensing by the regenerated heat exchanger (102), branching further and evaporating with both evaporators (103,104), the refrigerant breathed out from the compressor (101) will be inhaled by the compressor (101), and will be compressed again.

[0138]

In this case, by cooling the 1st air for adsorption by the 2nd heat exchanger (104) which is one evaporator, the playback limitation of an adsorption component (81 82) can be raised like the operation gestalt 1, and the ****** engine performance can be raised.

[0139]

As shown in drawing 10 (b) at the time of humidification operation, while using the 1st heat exchanger (103) as a condenser and using the 2nd heat exchanger (104) as an evaporator, a regenerated heat exchanger (102) and the 1st heat exchanger (103) are made juxtaposition. Thus, after decompressing by the electric expansion valve which is not joined and illustrated after condensing by the regenerated heat exchanger (102) and the 1st heat exchanger (103) and evaporating in the 2nd heat exchanger (104) which is an evaporator further, the refrigerant breathed out from the compressor (101) when constituted is inhaled by the compressor (101), and is compressed again.

[0140]

In this case, by cooling the 2nd air for cooling by the 2nd heat exchanger (104) which is an

evaporator, the cooling effect as well as the operation gestalt 1 can be heightened, and adsorption effectiveness can be raised.

[0141]

In addition, what is necessary is just to build a circuit, combining suitably a 4 way change-over valve, a solenoid valve, a check valve, a bridge circuit, etc., although omitted about the concrete configuration of the refrigerant circuit in this case.

[0142]

(Modification 3)

This modification 3 is a modification at the time of humidification operation. Although drawing 8 (b) of the above-mentioned operation gestalt 1 specifically explained the example which used the 1st heat exchanger (103) as the condenser, and used the 2nd heat exchanger (104) as the evaporator at the time of humidification operation, at the time of humidification operation, it may be made to operate by using both the 1st heat exchanger (103) and the 2nd heat exchanger (104) as an evaporator.

[0143]

The operational status in that case is explained with reference to drawing 11 . In this example, the 1st heat exchanger (103) and the 2nd heat exchanger (104) which are two evaporators are connected to a serial, and the 1st heat exchanger (103) is arranged at the upstream of the 2nd heat exchanger (104).

[0144]

The flow of the air in the humidity controller of this modification 3 itself is the same, and a different point is a point that the 2nd air after playback is cooled by the 1st heat exchanger (103) to being heated by the 1st heat exchanger (103) as the 2nd air after playback shows the operation gestalt 1 to drawing 8 (b) as shown in drawing 11 as drawing 3 , drawing 4 , and drawing 8 (b) explained.

[0145]

In this modification 3, after the 2nd air is heated by the adsorption component (81 82) and the regenerated heat exchanger (102) after being first cooled by the 2nd heat exchanger (104), and it is further humidified with an adsorption component (82 81), it is cooled by the 1st heat exchanger (103), and it is supplied indoors.

[0146]

After the indoor air which is the 1st air gives moisture to an adsorption component (81 82), it is discharged outdoor. This point is the same as the operation gestalt 1.

[0147]

Thus, if constituted, since the air cooled after humidification can be supplied indoors, the interior of a room can be humidified, performing weak air conditioning. This operation is suitable when humidifying for example, in a flower arrangement store etc. in a summer.

[0148]

Moreover, generally, since the temperature of outdoor air is usually high, when it is going to perform humidification operation, it is no longer obtained hardly in a summer whether the cooling effect in an adsorption component (81 82) becomes extremely small. Therefore, the temperature of the air by the side of adsorption (the 1st air) becomes comparatively high with a heat of adsorption, and it becomes difficult for the relative humidity of this air to fall and to perform sufficient dehumidification. On the other hand, in this modification 3, by cooling the 2nd air (outdoor air) supplied to an adsorption component (81 82) as a fluid for cooling, even if it is a summer, it becomes possible about the cooling effect to perform humidification operation with slight height.

[0149]

Moreover, since the amount of adsorption of the steam in an adsorption component (81 82) can be increased by heightening the cooling effect, an adsorption component and the large mold of equipment can also be prevented.

[0150]

(Modification 4)

The modification 4 shown in drawing 12 is an example in which drawing 8 to drawing 11 changed

the flow of the refrigerant in a refrigerant circuit. The point of this modification 4 being other modifications at the time of humidification operation, and operating by using both the 1st heat exchanger (103) and the 2nd heat exchanger (104) as an evaporator, Although the point that the 1st heat exchanger (103) which is two evaporators, and the 2nd heat exchanger (104) are connected to the serial is the same as a modification 3, it differs in the modification 3 in that the 2nd heat exchanger (104) turns into an evaporator of the upstream of the 1st heat exchanger (103).

[0151]

Also in this modification 4, the flow of air itself is the same as drawing 3 , drawing 4 , and drawing 8 (b) explained. Moreover, the point that the 2nd air after playback of an adsorption component (81 82) is cooled by the 1st heat exchanger (103) is the same as a modification 3.

[0152]

After the 2nd air is heated by the adsorption component (81 82) and the regenerated heat exchanger (102) after being first cooled by the 2nd heat exchanger (104), and it is further humidified with an adsorption component (82 81), it is cooled by the 1st heat exchanger (103), and, specifically, it is supplied indoors. After the indoor air which is the 1st air gives moisture to an adsorption component (81 82), it is discharged outdoor.

[0153]

Thus, if constituted, since the air cooled after humidification can be indoors supplied like the above-mentioned modification 3, even if it is a summer, it becomes possible to perform humidification operation. It is suitable, when following, for example, humidifying in a flower arrangement store etc. in a summer. Moreover, since the amount of adsorption of the steam in an adsorption component (81 82) can be increased by cooling the 2nd air beforehand and heightening the cooling effect, an adsorption component and the large mold of equipment can also be prevented.

[0154]

(Modification 5)

The modification 5 shown in drawing 13 is an example in which drawing 8 to drawing 12 changed the configuration of a refrigerant circuit. Although this modification 5 is a modification at the time of humidification operation and the point of operating by using both the 1st heat exchanger (103) and the 2nd heat exchanger (104) as an evaporator is the same as the above-mentioned modifications 3 and 4, it differs from modifications 3 and 4 in that the 1st heat exchanger (103) which is two evaporators, and the 2nd heat exchanger (104) are connected to juxtaposition.

[0155]

Also in this modification 5, the flow of air itself is the same as drawing 3 , drawing 4 , and drawing 8 (b) explained. Moreover, the point that the 2nd air after playback of an adsorption component (81 82) is cooled by the 1st heat exchanger (103) is the same as modifications 3 and 4.

[0156]

After the 2nd air is heated by the adsorption component (81 82) and the regenerated heat exchanger (102) after being first cooled by the 2nd heat exchanger (104), and it is further humidified with an adsorption component (82 81), it is cooled by the 1st heat exchanger (103), and, specifically, it is supplied indoors. After the indoor air which is the 1st air gives moisture to an adsorption component (81 82), it is discharged outdoor.

[0157]

Thus, if constituted, since the air cooled after humidification can be indoors supplied like the above-mentioned modifications 3 and 4, even if it is a summer, it becomes possible to perform humidification operation. It is suitable, when following, for example, humidifying in a flower arrangement store etc. in a summer. Moreover, since the amount of adsorption of the steam in an adsorption component (81 82) can be increased by cooling the 2nd air beforehand and heightening the cooling effect, an adsorption component and the large mold of equipment can also be prevented.

[0158]

[The gestalt 2 of implementation of invention]

The operation gestalt 2 of this invention is the example which made the 1st heat exchanger

(103) and the 2nd heat exchanger (104) arrangement which is different in the operation gestalt 1. In addition, although the air for cooling (or humidification) of the 1st heat exchanger (103) of this operation gestalt 2 and the 2nd heat exchanger (104) differs in the operation gestalt 1, suppose it for convenience that the same name as the operation gestalt 1 and the same sign are used for each heat exchanger (103,104). This point is the same about the operation gestalt 3 or subsequent ones.

[0159]

With this operation gestalt 2, as shown in drawing 14 - drawing 17 , each of 1st heat exchanger (103) and 2nd heat exchanger (104) is arranged in the space between an outdoor side panel (11) and the 1st dashboard (20). The 1st heat exchanger (103) is arranged in outdoor side lower passage (42), and, specifically, the 2nd heat exchanger (104) is arranged in outdoor side up passage (41).

[0160]

In this operation gestalt 2, the 1st heat exchanger (103) is a heat exchanger for carrying out heat exchange of the air and the refrigerant which were inhaled by casing from outdoor, and the 2nd heat exchanger (104) is a heat exchanger for carrying out heat exchange of the air and the refrigerant which are discharged outdoor.

[0161]

Other parts consist of this humidity controller like the operation gestalt 1. Therefore, concrete explanation of each part is omitted here. Moreover, although the concrete configurations of a refrigerant circuit differ in the operation gestalt 1, they are omitted also about the circuitry. In addition, in the following "operation actuation", it explains that a refrigerant flows using drawing 18 - drawing 20 .

[0162]

- Operation actuation -

Next, operation actuation is explained.

[0163]

<<dehumidification operation>>

At the time of dehumidification operation, a regenerated heat exchanger (102) turns into a condenser, and both the 1st heat exchanger (103) and the 2nd heat exchanger (104) turn into an evaporator in a refrigerant circuit (100). Between these two evaporators, at the time of this dehumidification operation, circuitry is carried out so that the 1st heat exchanger (103) may be located in the upstream of the 2nd heat exchanger (104).

[0164]

The motion of the equipment at the time of dehumidification operation itself is the same as the above-mentioned operation gestalt 1, and the 1st actuation of drawing 14 and the 2nd actuation of drawing 15 are performed by turns. And in the 1st actuation, adsorption actuation about the 1st adsorption component (81) and playback actuation about the 2nd adsorption component (82) are performed. That is, in the 1st actuation, the adsorbent of the 2nd adsorption component (82) is reproduced at the same time dehumidification of the air is carried out with the 1st adsorption component (81). Moreover, in the 2nd actuation, adsorption actuation about the 2nd adsorption component (82) and playback actuation about the 1st adsorption component (81) are performed contrary to the time of the 1st actuation. That is, in the 2nd actuation, the adsorbent of the 1st adsorption component (81) is reproduced at the same time dehumidification of the air is carried out with the 2nd adsorption component (82).

[0165]

At the time of this dehumidification operation, the condition of closing motion of each opening (21-26) of the 1st dashboard (20), and each opening (31-36) of the 2nd dashboard (30), The condition of closing motion of a right-hand side shutter (61) and a left-hand side shutter (62) As it is the same as the condition at the time of dehumidification operation in the operation gestalt 1 and the flow of the air within casing (10) itself shows both the 1st actuation and the 2nd actuation to drawing 14 and drawing 15 , it is the same as drawing 1 and the operation gestalt 1 of 2.

[0166]

At the time of dehumidification operation, as shown in drawing 14 , drawing 15 , and drawing 18 (a), the 1st air incorporated by casing (10) passes the 1st heat exchanger (103) first, and heat exchange of it is carried out to a refrigerant, and it is cooled. The 1st cooled air flows into the gas conditioning side path (85) of one adsorption component (81 82). While flowing this gas conditioning side path (85), an adsorbent is adsorbed in the steam contained in the 1st air, and dehumidification of the 1st air is carried out. The 1st air by which dehumidification was carried out is supplied indoors after that.

[0167]

On the other hand, the 2nd air incorporated by casing (10) flows into the cold-end path (86) of above-mentioned one adsorption component (81 82). While flowing this cold-end path (86), the 2nd air carries out endoergic [of the heat of adsorption which the steam of the 1st air produced when an adsorbent was adsorbed], and is heated at a gas conditioning side path (85). In case the 2nd air passes a regenerated heat exchanger (102) further, it is heated by heat exchange with a refrigerant.

[0168]

The 2nd heated air is introduced at the gas conditioning side path (85) of the adsorption component (82 81) of another side, with the 2nd air, an adsorbent is heated and a steam is desorbed from an adsorbent. That is, playback of the 2nd adsorption component (82) is performed. Subsequently this 2nd air passes the 2nd heat exchanger (104), evaporates a refrigerant and is discharged by heat exchange with a refrigerant outdoor.

[0169]

At the time of dehumidification operation, continuous running is performed by switching the 1st actuation and the 2nd actuation by turns, operating the temperature and humidity of air as mentioned above.

[0170]

In addition, if it is made for a refrigerant to evaporate with intermediate pressure in the 1st heat exchanger (103), generating of drain water can be suppressed by making evaporation temperature into height a little.

[0171]

<<humidification operation>>

At the time of humidification operation, a regenerated heat exchanger (102) turns into a condenser, and both the 1st heat exchanger (103) and the 2nd heat exchanger (104) turn into an evaporator in a refrigerant circuit (100). Between these two evaporators, at the time of this humidification operation, circuitry is carried out so that the 1st heat exchanger (103) may be located in the downstream of the 2nd heat exchanger (104).

[0172]

The motion of the equipment at the time of humidification operation itself is the same as the above-mentioned operation gestalt 1, and the 1st actuation of drawing 16 and the 2nd actuation of drawing 17 are performed by turns. And in the 1st actuation, adsorption actuation about the 1st adsorption component (81) and playback actuation about the 2nd adsorption component (82) are performed. That is, in the 1st actuation, air is humidified with the 2nd adsorption component (82), and the adsorbent of the 1st adsorption component (81) adsorbs a steam. Moreover, in the 2nd actuation, adsorption actuation about the 2nd adsorption component (82) and playback actuation about the 1st adsorption component (81) are performed contrary to the time of the 1st actuation. That is, in this 2nd actuation, air is humidified with the 1st adsorption component (81), and the adsorbent of the 2nd adsorption component (82) adsorbs a steam.

[0173]

The condition of closing motion of each opening (21-26) of the 1st dashboard (20) and each opening (31-36) of the 2nd dashboard (30) and the condition of closing motion of a right-hand side shutter (61) and a left-hand side shutter (62) are the same as the condition at the time of humidification operation [in / in both the 1st actuation and the 2nd actuation / the operation gestalt 1] at the time of this humidification operation. Therefore, the flow of the air within casing (10) itself is the same as drawing 3 and the operation gestalt 1 of 4, as shown in drawing 16 and drawing 17 .

[0174]
At the time of humidification operation, as shown in drawing 16 , drawing 17 , and drawing 18 (a), the 1st air incorporated by casing (10) flows into the gas conditioning side path (85) of one adsorption component (81 82), without operating temperature. While the 1st air flows a gas conditioning side path (85), an adsorbent is adsorbed in the steam contained in this 1st air, and dehumidification of the 1st air is carried out. The 1st air by which dehumidification was carried out passes the 2nd heat exchanger (104), evaporates a refrigerant, and is discharged by outdoor after that.
[0175]
On the other hand, first, heat exchange is carried out to a refrigerant, it is cooled by the 1st heat exchanger (103), and the 2nd air incorporated by casing (10) flows into the cold-end path (86) of above-mentioned one adsorption component (81 82). While flowing this cold-end path (86), the 2nd air carries out endoergic [of the heat of adsorption which the steam of the 1st air produced when an adsorbent was adsorbed], and is heated at a gas conditioning side path (85). In case the 2nd air passes a regenerated heat exchanger (102) further, it is heated by heat exchange with a refrigerant.
[0176]
The 2nd heated air is introduced at the gas conditioning side path (85) of the adsorption component (82 81) of another side, with the 2nd air, an adsorbent is heated and a steam is desorbed from an adsorbent. That is, playback of the 2nd adsorption component (82) is performed, the 2nd air is humidified by coincidence and the interior of a room is supplied.
[0177]
At the time of this humidification operation, continuous running is performed by switching the 1st actuation and the 2nd actuation by turns, operating the temperature and humidity of air as mentioned above.
[0178]
In addition, if it is made for a refrigerant to evaporate with intermediate pressure in the 2nd heat exchanger (104) also in this case, the frost to a heat exchanger can be prevented by making evaporation temperature into height a little.
[0179]
- Effectiveness of the operation gestalt 2 -
He is trying to cool the 1st air which flows into a gas conditioning side path (85) also in this operation gestalt 2 in the humidity controller using the adsorption component (81 82) which has a gas conditioning side path (85) and a cold-end path (86) by the 1st heat exchanger (103) which is an evaporator of a refrigerant circuit (100) beforehand at the time of dehumidification operation.
[0180]
Therefore, since the relative humidity of the 1st air can be raised and an adsorption component can be supplied, the playback limitation of an adsorption component (81 82) is raised, and the burst size and the amount of adsorption of moisture can be made [many]. Consequently, the ****** engine performance of equipment is raised.
[0181]
Moreover, at the time of humidification operation, since he is trying to cool the 2nd air which flows into a cold-end path by the 1st heat exchanger (103) which is an evaporator of a refrigerant circuit (100) beforehand, the cooling effect with the 2nd air which is a fluid for cooling can be heightened. Therefore, sufficient amount of dehumidification and the amount of humidification can be secured, and enlargement of equipment can also be prevented.
[0182]
- Modification of the operation gestalt 2 -
(Modification 1)
With the above-mentioned operation gestalt 2, while using each of 1st heat exchanger (103) and 2nd heat exchanger (104) as an evaporator Although the 1st heat exchanger (103) is made into the upstream of the 2nd heat exchanger (104) at the time of dehumidification operation shown in drawing 18 (a) and he is trying to cool the 1st air by the side of adsorption by the 1st heat

exchanger (103) of the upstream As shown in drawing 19 (a), the 1st heat exchanger (103) is used as the evaporator of the downstream, and the 2nd heat exchanger (104) is used as the evaporator of the upstream, and you may make it cool the 1st air by the side of adsorption by the 1st heat exchanger (103) of the downstream.
[0183]
Moreover, although the 1st heat exchanger (103) is made into the downstream of the 2nd heat exchanger (104) and he is trying to cool the 2nd air of a cold end by the 1st heat exchanger (103) of this downstream in the above-mentioned operation gestalt 2 at the time of humidification operation shown in drawing 18 (b) As shown in drawing 19 (b), the 1st heat exchanger (103) is used as the evaporator of the upstream, and the 2nd heat exchanger (104) is used as the evaporator of the downstream, and you may make it cool the 2nd air of a cold end by the 1st heat exchanger (103) of the upstream.
[0184]
Although the detail of the flow of air or the flow of a refrigerant in this configuration is omitted, the same effectiveness as the operation gestalt 2 can be done so even in this case. That is, since he is trying to cool the 1st air by the side of adsorption with the evaporator of a refrigerant circuit at the time of dehumidification operation, the playback limitation of an adsorption component (81 82) can be raised. Moreover, since he is trying to cool the 2nd air which flows into a cold-end path (86) with the evaporator of a refrigerant circuit at the time of humidification operation, the cooling effect in an adsorption component (81 82) can be heightened. Therefore, sufficient amount of dehumidification and the amount of humidification can be secured, and enlargement of equipment can also be prevented.
[0185]
(Modification 2)
A modification 2 is an example which changed the configuration of a refrigerant circuit (100) further.
[0186]
As this refrigerant circuit (100) is shown in drawing 20 (a) and (b), both the 1st heat exchanger (103) and the 2nd heat exchanger (104) are evaporators, and these evaporators are connected to juxtaposition. Thus, if constituted, after branching after condensing by the regenerated heat exchanger (102), decompressing by the electric expansion valve which is not illustrated and evaporating with both evaporators (103,104) further, the refrigerant breathed out from the compressor (101) will be inhaled by the compressor (101), and will be compressed again.
[0187]
The flow of the 1st air at the time of dehumidification operation and humidification operation and the 2nd air and an operation of the 1st and 2nd heat exchanger (103,104) to the 1st and 2nd air are the same as the example of drawing 18 and drawing 19 .
[0188]
Therefore, at the time of dehumidification operation, by cooling the 1st air for adsorption by the 1st heat exchanger (103) which is one evaporator, a playback limitation can be raised like **** and the ****** engine performance can be raised. Moreover, by cooling the 2nd air for cooling by the 1st heat exchanger (103) which is one evaporator, at the time of humidification operation, the cooling effect can be heightened like ****, and adsorption effectiveness can be raised at it. Therefore, sufficient amount of dehumidification both **** humidification can be secured, and enlargement of equipment can also be prevented.
[0189]
[The gestalt 3 of implementation of invention]
The operation gestalt 3 of this invention is the example arrangement of the 1st heat exchanger (103) and the 2nd heat exchanger (104) was made to differ in the operation gestalten 1 and 2.
[0190]
With this operation gestalt 3, as shown in drawing 21 - drawing 24 , the 1st heat exchanger (103) is arranged in the space between an outdoor side panel (11) and the 1st dashboard (20), and the 2nd heat exchanger (104) is arranged in the space between an interior-of-a-room side panel (12) and the 2nd dashboard (30). The 1st heat exchanger (103) is arranged in outdoor side up passage

(41), and, specifically, the 2nd heat exchanger (104) is arranged in interior-of-a-room side lower passage (47).
[0191]
In this operation gestalt 3, the 1st heat exchanger (103) is a heat exchanger for carrying out heat exchange of the air and the refrigerant which are discharged outdoor, and the 2nd heat exchanger (104) is a heat exchanger for carrying out heat exchange of the air and the refrigerant which were attracted by casing (102) from the interior of a room.
[0192]
Other parts consist of this humidity controller like the operation gestalten 1 and 2. Therefore, concrete explanation of each part is omitted here. Moreover, about a refrigerant circuit, the flow of a refrigerant is mainly explained using drawing 25 in the following "operation actuation."
[0193]
- Operation actuation -
Next, operation actuation is explained.
[0194]
<<dehumidification operation>>
At the time of dehumidification operation, a regenerated heat exchanger (102) turns into a condenser, and both the 1st heat exchanger (103) and the 2nd heat exchanger (104) turn into an evaporator in a refrigerant circuit (100). At the time of this dehumidification operation, it is constituted so that the 1st heat exchanger (103) may be located in the downstream of the 2nd heat exchanger (104) between these two evaporators.
[0195]
The motion of the equipment at the time of dehumidification operation itself is the same as the above-mentioned operation gestalten 1 and 2, and the 1st actuation of drawing 21 and the 2nd actuation of drawing 22 are performed by turns. And in the 1st actuation, adsorption actuation about the 1st adsorption component (81) and playback actuation about the 2nd adsorption component (82) are performed. That is, in the 1st actuation, the adsorbent of the 2nd adsorption component (82) is reproduced at the same time dehumidification of the air is carried out with the 1st adsorption component (81). Moreover, in the 2nd actuation, adsorption actuation about the 2nd adsorption component (82) and playback actuation about the 1st adsorption component (81) are performed contrary to the time of the 1st actuation. That is, in the 2nd actuation, the adsorbent of the 1st adsorption component (81) is reproduced at the same time dehumidification of the air is carried out with the 2nd adsorption component (82).
[0196]
At the time of this dehumidification operation, the condition of closing motion of each opening (21-26) of the 1st dashboard (20), and each opening (31-36) of the 2nd dashboard (30), The condition of closing motion of a right-hand side shutter (61) and a left-hand side shutter (62) As it is the same as the condition at the time of dehumidification operation in the operation gestalten 1 and 2 and the flow of the air within casing (10) itself shows both the 1st actuation and the 2nd actuation to drawing 21 and drawing 22 , it is the same as drawing 1 , the operation gestalt 1 of 2 and drawing 14 , and the operation gestalt 2 of 15.
[0197]
At the time of dehumidification operation, as shown in drawing 21 , drawing 22 , and drawing 25 (a), the 1st air incorporated by casing (10) flows into the gas conditioning side path (85) of one adsorption component (81 82), without performing temperature actuation by the heat exchanger (103,104). While flowing this gas conditioning side path (85), an adsorbent is adsorbed in the steam contained in the 1st air, and dehumidification of the 1st air is carried out. The 1st air by which dehumidification was carried out is supplied indoors after that.
[0198]
On the other hand, the 2nd air incorporated by casing (10) passes the 2nd heat exchanger (104) first, and heat exchange of it is carried out to a refrigerant, and it is cooled. This 2nd air flows into the cold-end path (86) of above-mentioned one adsorption component (81 82). While flowing this cold-end path (86), the 2nd air carries out endoergic [of the heat of adsorption which the steam of the 1st air produced when an adsorbent was adsorbed], and is heated at a gas

conditioning side path (85). In case the 2nd air passes a regenerated heat exchanger (102) further, it is heated by heat exchange with a refrigerant.
[0199]
The 2nd heated air is introduced at the gas conditioning side path (85) of the adsorption component (82 81) of another side, with the 2nd air, an adsorbent is heated and a steam is desorbed from an adsorbent. That is, playback of an adsorption component (81 82) is performed. Subsequently this 2nd air passes the 1st heat exchanger (104), evaporates a refrigerant and is discharged by heat exchange with a refrigerant outdoor.
[0200]
At the time of dehumidification operation, continuous running is performed by switching the 1st actuation and the 2nd actuation by turns, operating the temperature and humidity of air as mentioned above.
[0201]
In addition, if it is made for a refrigerant to evaporate with intermediate pressure in the 2nd heat exchanger (104), generating of drain water can be suppressed by making evaporation temperature into height a little.
[0202]
<<humidification operation>>
At the time of humidification operation, a regenerated heat exchanger (102) turns into a condenser, and both the 1st heat exchanger (103) and the 2nd heat exchanger (104) turn into an evaporator in a refrigerant circuit (100). At the time of this humidification operation, circuitry is carried out so that the 1st heat exchanger (103) may be located in the upstream of the 2nd heat exchanger (104) between these two evaporators.
[0203]
The motion of the equipment at the time of this humidification operation itself is the same as the above-mentioned operation gestalten 1 and 2, and the 1st actuation of drawing 23 and the 2nd actuation of drawing 24 are performed by turns. And in the 1st actuation, adsorption actuation about the 1st adsorption component (81) and playback actuation about the 2nd adsorption component (82) are performed. That is, in the 1st actuation, air is humidified with the 2nd adsorption component (82), and the adsorbent of the 1st adsorption component (81) adsorbs a steam. Moreover, in the 2nd actuation, adsorption actuation about the 2nd adsorption component (82) and playback actuation about the 1st adsorption component (81) are performed contrary to the time of the 1st actuation. That is, in this 2nd actuation, air is humidified with the 1st adsorption component (81), and the adsorbent of the 2nd adsorption component (82) adsorbs a steam.
[0204]
The condition of closing motion of each opening (21-26) of the 1st dashboard (20) and each opening (31-36) of the 2nd dashboard (30) and the condition of closing motion of a right-hand side shutter (61) and a left-hand side shutter (62) are the same as the condition at the time of humidification operation [in / in both the 1st actuation and the 2nd actuation / the operation gestalten 1 and 2] at the time of this humidification operation. Therefore, the flow of the air within casing (10) itself is the same as drawing 3 , the operation gestalt 1 of 4 and drawing 16 , and the operation gestalt 2 of drawing 17 , as shown in drawing 23 and 24.
[0205]
At the time of humidification operation, as shown in drawing 23 , drawing 24 , and drawing 25 (b), the 1st air incorporated by casing (10) passes the 2nd heat exchanger (104), and heat exchange of it is carried out to a refrigerant, and it is cooled. The 1st cooled air flows into the gas conditioning side path (85) of one adsorption component (81 82). While the 1st air flows a gas conditioning side path (85), an adsorbent is adsorbed in the steam contained in this 1st air, and dehumidification of the 1st air is carried out. In case the 1st air by which dehumidification was carried out passes the 1st heat exchanger (103), heat exchange of it is carried out to a refrigerant, and it evaporates a refrigerant, and it is discharged by outdoor.
[0206]
On the other hand, the 2nd air incorporated by casing (10) flows into the cold-end path (86) of

the adsorption component (81 82) which is one side first. While flowing this cold-end path (86), the 2nd air carries out endoergic [of the heat of adsorption which the steam of the 1st air produced when an adsorbent was adsorbed], and is heated at a gas conditioning side path (85). In case the 2nd air passes a regenerated heat exchanger (102) further, it is heated by heat exchange with a refrigerant.

[0207]

The 2nd heated air is introduced at the gas conditioning side path (85) of the adsorption component (82 81) of another side, with the 2nd air, an adsorbent is heated and a steam is desorbed from an adsorbent. That is, playback of an adsorption component (81 82) is performed, the 2nd air is humidified by coincidence and the interior of a room is supplied.

[0208]

At the time of this humidification operation, continuous running is performed by switching the 1st actuation and the 2nd actuation by turns, operating the temperature and humidity of air as mentioned above.

[0209]

In addition, if it is made for a refrigerant to evaporate with intermediate pressure in the 1st heat exchanger (103) also in this case, frost can be prevented by making evaporation temperature into height a little.

[0210]

- Effectiveness of the operation gestalt 3 -

In this operation gestalt 3, in the humidity controller using the adsorption component (81 82) which has a gas conditioning side path (85) and a cold-end path (86), since he is trying to cool the 2nd air which flows into a cold-end path by the 2nd heat exchanger (104) which is an evaporator of a refrigerant circuit (100) beforehand, at the time of dehumidification operation, the cooling effect with the 2nd air which is a fluid for cooling can be heightened. Therefore, sufficient amount of dehumidification and the amount of humidification can be secured, and enlargement of equipment can also be prevented.

[0211]

Moreover, since he is trying to cool the 1st air which flows into a gas conditioning side path (85) by the 2nd heat exchanger (104) which is an evaporator of a refrigerant circuit (100) beforehand at the time of humidification operation, the relative humidity of the 1st air can be raised and an adsorption component (81 82) can be supplied. Therefore, the playback limitation of an adsorption component (81 82) is raised, and the burst size and the amount of adsorption of moisture increase. Consequently, the ****** engine performance of equipment is raised.

[0212]

- Modification of the operation gestalt 3 -

(Modification 1)

With the above-mentioned operation gestalt 3, while using each of 1st heat exchanger (103) and 2nd heat exchanger (104) as an evaporator Although the 1st heat exchanger (103) is made into the downstream of the 2nd heat exchanger (104) at the time of dehumidification operation shown in drawing 25 (a) and he is trying to cool the 2nd air of a cold end by the 2nd heat exchanger (103) of the upstream The 1st heat exchanger (103) is used as the evaporator of the upstream, the 2nd heat exchanger (104) is used as the evaporator of the downstream, and you may make it cool the 2nd air of a cold end by the 2nd heat exchanger (104) of the downstream, as shown in drawing 26 (a).

[0213]

Moreover, although the 1st heat exchanger (103) is made into the upstream of the 2nd heat exchanger (104) and he is trying to cool the 2nd air of a cold end by the 2nd heat exchanger (104) of the downstream in the above-mentioned operation gestalt 3 at the time of humidification operation shown in drawing 25 (b) The 1st heat exchanger (103) is used as the evaporator of the downstream, the 2nd heat exchanger (104) is used as the evaporator of the upstream, and you may make it cool the 1st air by the side of adsorption by the 2nd heat exchanger (104) of the upstream, as shown in drawing 26 (b).

[0214]

Although the detail of the flow of air or the flow of a refrigerant in this configuration is omitted, the same effectiveness as the operation gestalt 3 can be done so even in this case. That is, since he is trying to cool the 2nd air which flows into a cold-end path (86) with the evaporator (104) of a refrigerant circuit at the time of dehumidification operation, the cooling effect in an adsorption component (81 82) can be heightened. Moreover, since he is trying to cool the 1st air by the side of adsorption with the evaporator (104) of a refrigerant circuit at the time of humidification operation, the playback limitation of an adsorption component (81 82) can be raised. Therefore, sufficient amount of dehumidification and the amount of humidification can be secured, and enlargement of equipment can also be prevented.

[0215]

(Modification 2)

A modification 2 is an example which changed the configuration of a refrigerant circuit (100) further.

[0216]

As this refrigerant circuit (100) is shown in drawing 27 (a) and (b), both the 1st heat exchanger (103) and the 2nd heat exchanger (104) are evaporators, and these evaporators are connected to juxtaposition. Thus, if constituted, after branching after condensing by the regenerated heat exchanger (102), decompressing by the electric expansion valve which is not illustrated and evaporating with both evaporators (103,104) further, the refrigerant breathed out from the compressor (101) will be inhaled by the compressor (101), and will be compressed again.

[0217]

The flow of the 1st air at the time of dehumidification operation and humidification operation and the 2nd air and an operation of the 1st and 2nd heat exchanger (103,104) to the 1st and 2nd air are the same as the example of drawing 25 and drawing 26 .

[0218]

Therefore, by cooling the 2nd air for cooling by the 2nd heat exchanger (104) which is one evaporator, at the time of dehumidification operation, the cooling effect can be heightened like ****, and adsorption effectiveness can be raised at it. Moreover, at the time of humidification operation, by cooling the 1st air for adsorption by the 2nd heat exchanger (104) which is one evaporator, a playback limitation can be raised like **** and the ****** engine performance can be raised. For this reason, sufficient amount of dehumidification and the amount of humidification can be secured, and enlargement of equipment can also be prevented.

[0219]

(Modification 3)

A modification 3 is an example it was made to stop the 1st heat exchanger (103) in the operation actuation shown in drawing 25 (a) and (b). At this time, as shown in drawing 28 (a) and (b), a regenerated heat exchanger (102) turns into a condenser, and only the 2nd heat exchanger (104) turns into an evaporator in a refrigerant circuit (100). In order to enable operation made to stop the 1st heat exchanger (103), it is good to prepare the bypass path where the 1st heat exchanger (103) is bypassed in a refrigerant circuit (100), and a refrigerant flows.

[0220]

The flow of the air in the humidity controller of this modification 3 itself is the same as that of what was explained by drawing 23 , drawing 24 , and drawing 25 , and a different point is a point that neither cooling nor heating is carried out, in case the 2nd air at the time of dehumidification operation or the 1st air at the time of humidification operation passes the 1st heat exchanger (103).

[0221]

In this modification 3, like drawing 25 (a), dehumidification of the 1st air is carried out with one adsorption component (81 82), and it is indoors supplied at the time of dehumidification operation.

[0222]

On the other hand, the 2nd air passes through the cold-end path (86) of the adsorption component (81 82) of the method of top Norikazu, after being cooled by the 2nd heat exchanger (104), and it carries out endoergic [of the heat of adsorption]. The 2nd air is further heated by

the regenerated heat exchanger (102), passes the adsorption component (82 81) of another side, and reproduces this adsorption component (82 81). This 2nd air passes the 1st heat exchanger (103) further, and is discharged outdoor.
[0223]
Moreover, at the time of humidification operation, like drawing 25 (b), the 2nd air is heated by the adsorption component (81 82) and the regenerated heat exchanger (102), and after being further humidified with an adsorption component (82 81), it is supplied indoors.
[0224]
On the other hand, after being cooled by the 2nd heat exchanger (104) as mentioned above, the indoor air which is the 1st air gives moisture to an adsorption component (81 82), only passes the 1st heat exchanger (103), and is discharged outdoor.
[0225]
Thus, even if constituted, at the time of dehumidification operation, the cooling effect can be heightened by cooling the 2nd air which flows into the cold-end path (86) of an adsorption component (81 82). Moreover, it becomes possible to raise a playback limitation, as explained in the psychrometric chart of drawing 58 by cooling the 1st air which flows into the gas conditioning side path (85) of an adsorption component (81 82) at the time of humidification operation. Therefore, sufficient amount of dehumidification and the amount of humidification can be secured, and enlargement of equipment can also be prevented.
[0226]
(Modification 4)
A modification 4 is an example it was made to stop the 1st heat exchanger (103) in operation actuation of the modification 1 shown in drawing 26 (a) and (b). At this time, as shown in drawing 29 (a) and (b), a regenerated heat exchanger (102) turns into a condenser, and only the 2nd heat exchanger (104) turns into an evaporator in a refrigerant circuit (100). In order to enable operation made to stop the 1st heat exchanger (103), it is good to prepare the bypass path where the 1st heat exchanger (103) is bypassed in a refrigerant circuit (100), and a refrigerant flows.
[0227]
The flow of the air in the humidity controller of this modification 4 itself is the same as that of what was explained by drawing 23 , drawing 24 , and drawing 26 , and a different point is a point that neither cooling nor heating is carried out, in case the 2nd air at the time of dehumidification operation or the 1st air at the time of humidification operation passes the 1st heat exchanger (103).
[0228]
In this modification 4, like drawing 26 (a), dehumidification of the 1st air is carried out with one adsorption component (81 82), and it is indoors supplied at the time of dehumidification operation.
[0229]
On the other hand, the 2nd air passes through the cold-end path (86) of the adsorption component (81 82) of the method of top Norikazu, after being cooled by the 2nd heat exchanger (104), and it carries out endoergic [of the heat of adsorption]. The 2nd air is further heated by the regenerated heat exchanger (102), passes the adsorption component (82 81) of another side, and reproduces this adsorption component (82 81). This 2nd air passes the 1st heat exchanger (103) further, and is discharged outdoor.
[0230]
Moreover, at the time of humidification operation, like drawing 26 (b), the 2nd air is heated by the adsorption component (81 82) and the regenerated heat exchanger (102), and after being further humidified with an adsorption component (82 81), it is supplied indoors.
[0231]
On the other hand, after being cooled by the 2nd heat exchanger (104) as mentioned above, the indoor air which is the 1st air gives moisture to an adsorption component (81 82), only passes the 1st heat exchanger (103), and is discharged outdoor.
[0232]

Thus, even if constituted, at the time of dehumidification operation, the cooling effect can be heightened by cooling the 2nd air which flows into the cold-end path (86) of an adsorption component (81 82). Moreover, it becomes possible to raise a playback limitation by cooling the 1st air which flows into the gas conditioning side path (85) of an adsorption component (81 82) at the time of humidification operation. Therefore, like a modification 3, sufficient amount of dehumidification and the amount of humidification can be secured, and enlargement of equipment can also be prevented.

[0233]

(Modification 5)

A modification 5 is an example the evaporator made juxtaposition comes out [example] on the other hand, and it was made to stop a certain 1st heat exchanger (103) in operation actuation of the modification 2 shown in drawing 27 (a) and (b). At this time, as shown in drawing 30 (a) and (b), a regenerated heat exchanger (102) turns into a condenser, and only the 2nd heat exchanger (104) turns into an evaporator in a refrigerant circuit (100). In order to enable operation made to stop the 1st heat exchanger (103), it is good to prepare the bypass path where the 1st heat exchanger (103) is bypassed in a refrigerant circuit (100), and a refrigerant flows.

[0234]

The flow of the air in the humidity controller of this modification 5 itself is the same as that of what was explained by drawing 23 , drawing 24 , and drawing 27 , and a different point is a point that neither cooling nor heating is carried out, in case the 2nd air at the time of dehumidification operation or the 1st air at the time of humidification operation passes the 1st heat exchanger (103).

[0235]

In this modification 5, like drawing 27 (a), dehumidification of the 1st air is carried out with one adsorption component (81 82), and it is indoors supplied at the time of dehumidification operation.

[0236]

On the other hand, the 2nd air passes through the cold-end path (86) of the adsorption component (81 82) of the method of top Norikazu, after being cooled by the 2nd heat exchanger (104), and it carries out endoergic [of the heat of adsorption]. The 2nd air is further heated by the regenerated heat exchanger (102), passes the adsorption component (82 81) of another side, and reproduces this adsorption component (82 81). This 2nd air passes the 1st heat exchanger (103) further, and is discharged outdoor.

[0237]

Moreover, at the time of humidification operation, like drawing 27 (b), the 2nd air is heated by one adsorption component (81 82) and regenerated heat exchanger (102), and after being further humidified with the adsorption component (82 81) of another side, it is supplied indoors.

[0238]

On the other hand, after being cooled by the 2nd heat exchanger (104) as mentioned above, the indoor air which is the 1st air gives moisture to an adsorption component (81 82), only passes the 1st heat exchanger (103), and is discharged outdoor.

[0239]

Thus, even if constituted, at the time of dehumidification operation, the cooling effect can be heightened by cooling the 2nd air which flows into the cold-end path (86) of an adsorption component (81 82). Moreover, it becomes possible to raise a playback limitation by cooling the 1st air which flows into the gas conditioning side path (85) of an adsorption component (81 82) at the time of humidification operation. Therefore, sufficient amount of dehumidification and the amount of humidification can be secured like modifications 3 and 4, and enlargement of equipment can also be prevented.

[0240]

[The gestalt 4 of implementation of invention]

The operation gestalt 4 of this invention is the example arrangement of the 1st heat exchanger (103) and the 2nd heat exchanger (104) was made to differ in the operation gestalten 1, 2, and 3.

[0241]
With this operation gestalt 4, as shown in drawing 31 - drawing 34 , each of 1st heat exchanger (103) and 2nd heat exchanger (104) is arranged in the space between an interior-of-a-room side panel (12) and the 2nd dashboard (30). The 1st heat exchanger (103) is arranged in interior-of-a-room side up passage (46), and, specifically, the 2nd heat exchanger (104) is arranged in interior-of-a-room side lower passage (47).
[0242]
In this operation gestalt 4, the 1st heat exchanger (103) is a heat exchanger for carrying out heat exchange of the air and the refrigerant which are supplied to the interior of a room, and the 2nd heat exchanger (104) is a heat exchanger for carrying out heat exchange of the air and the refrigerant which were attracted by casing (10) from the interior of a room.
[0243]
Other parts consist of this humidity controller like the operation gestalten 1, 2, and 3. Therefore, concrete explanation of each part is omitted here. Moreover, although the column of "operation actuation" explains that the refrigerant in a refrigerant circuit flows, it omits about the concrete circuitry.
[0244]
- Operation actuation -
Next, operation actuation is explained.
[0245]
<<dehumidification operation>>
At the time of dehumidification operation, a regenerated heat exchanger (102) turns into a condenser, and both the 1st heat exchanger (103) and the 2nd heat exchanger (104) turn into an evaporator in a refrigerant circuit (100). At the time of dehumidification operation, circuitry is carried out so that the 2nd heat exchanger (104) may be located in the upstream of the 1st heat exchanger (103) between these two evaporators.
[0246]
The motion of the equipment at the time of dehumidification operation itself is the same as the above-mentioned operation gestalten 1, 2, and 3, and the 1st actuation of drawing 31 and the 2nd actuation of drawing 32 are performed by turns. And in the 1st actuation, adsorption actuation about the 1st adsorption component (81) and playback actuation about the 2nd adsorption component (82) are performed. That is, in the 1st actuation, the adsorbent of the 2nd adsorption component (82) is reproduced at the same time dehumidification of the air is carried out with the 1st adsorption component (81). Moreover, in the 2nd actuation, adsorption actuation about the 2nd adsorption component (82) and playback actuation about the 1st adsorption component (81) are performed contrary to the time of the 1st actuation. That is, in the 2nd actuation, the adsorbent of the 1st adsorption component (81) is reproduced at the same time dehumidification of the air is carried out with the 2nd adsorption component (82).
[0247]
At the time of this dehumidification operation, the condition of closing motion of each opening (21-26) of the 1st dashboard (20), and each opening (31-36) of the 2nd dashboard (30), The condition of closing motion of a right-hand side shutter (61) and a left-hand side shutter (62) Are the same as the condition at the time of dehumidification operation [in / in both the 1st actuation and the 2nd actuation / the operation gestalten 1, 2, and 3]. The flow of the air within casing (10) itself As shown in drawing 31 and drawing 32 , it is the same as drawing 1 , the operation gestalt 1 of 2, drawing 14 , the operation gestalt 2 of 15 and drawing 21 , and the operation gestalt 3 of 22.
[0248]
At the time of dehumidification operation, as shown in drawing 31 , drawing 32 , and drawing 35 (a), the 1st air incorporated by casing (10) flows into the gas conditioning side path (85) of the adsorption component (81 82) which is one side first, without performing temperature actuation by the heat exchanger (103,104). While flowing this gas conditioning side path (85), an adsorbent is adsorbed in the steam contained in the 1st air, and dehumidification of the 1st air is carried out. The 1st heat exchanger (103) is passed, and in that case, heat exchange is carried out to a

refrigerant, it is cooled, and the 1st air by which dehumidification was carried out is supplied indoors.
[0249]
On the other hand, the 2nd air incorporated by casing (10) passes the 2nd heat exchanger (104) first, and heat exchange of it is carried out to a refrigerant, and it is cooled. This 2nd air flows into the cold-end path (86) of above-mentioned one adsorption component (81 82). While flowing this cold-end path (86), the 2nd air carries out endoergic [of the heat of adsorption which the steam of the 1st air produced when an adsorbent was adsorbed], and is heated at a gas conditioning side path (85). In case the 2nd air passes a regenerated heat exchanger (102) further, it is heated by heat exchange with a refrigerant.
[0250]
The 2nd heated air is introduced at the gas conditioning side path (85) of the adsorption component (81 82) of another side, with the 2nd air, an adsorbent is heated and a steam is desorbed from an adsorbent. That is, playback of an adsorption component (81 82) is performed. After reproducing an adsorption component (81 82), the 2nd air is discharged outdoor.
[0251]
At the time of dehumidification operation, continuous running is performed by switching the 1st actuation and the 2nd actuation by turns, operating the temperature and humidity of air as mentioned above.
[0252]
<<humidification operation>>
At the time of humidification operation, a regenerated heat exchanger (102) and the 1st heat exchanger (103) turn into a condenser, and the 2nd heat exchanger (104) turns into an evaporator in a refrigerant circuit (100). At the time of this humidification operation, it is constituted so that the 1st heat exchanger (103) may be located in the downstream of a regenerated heat exchanger (102) between these two condensers.
[0253]
The motion of the equipment at the time of this humidification operation itself is the same as the above-mentioned operation gestalten 1, 2, and 3, and the 1st actuation of drawing 33 and the 2nd actuation of drawing 34 are performed by turns. And in the 1st actuation, adsorption actuation about the 1st adsorption component (81) and playback actuation about the 2nd adsorption component (82) are performed. That is, in the 1st actuation, air is humidified with the 2nd adsorption component (82), and the adsorbent of the 1st adsorption component (81) adsorbs a steam. Moreover, in the 2nd actuation, adsorption actuation about the 2nd adsorption component (82) and playback actuation about the 1st adsorption component (81) are performed contrary to the time of the 1st actuation. That is, in this 2nd actuation, air is humidified with the 1st adsorption component (81), and the adsorbent of the 2nd adsorption component (82) adsorbs a steam.
[0254]
The condition of closing motion of each opening (21-26) of the 1st dashboard (20) and each opening (31-36) of the 2nd dashboard (30) and the condition of closing motion of a right-hand side shutter (61) and a left-hand side shutter (62) are the same as the condition at the time of humidification operation [in / in both the 1st actuation and the 2nd actuation / the operation gestalten 1, 2, and 3] at the time of this humidification operation. Therefore, the flow of the air within casing (10) itself is the same as drawing 3 , the operation gestalt 1 of 4, drawing 16 , the operation gestalt 2 of drawing 17 and drawing 23 , and the operation gestalt 3 of 24, as shown in drawing 33 and 34.
[0255]
At the time of humidification operation, as shown in drawing 33 , drawing 34 , and drawing 35 (b), the 1st air incorporated by casing (10) passes the 2nd heat exchanger (104) first, and heat exchange of it is carried out to a refrigerant, and it is cooled. The 1st cooled air flows into the gas conditioning side path (85) of one adsorption component (81 82). While the 1st air flows a gas conditioning side path (85), an adsorbent is adsorbed in the steam contained in this 1st air, and dehumidification of the 1st air is carried out. The 1st air by which dehumidification was

carried out is discharged by outdoor after that.
[0256]
On the other hand, the 2nd air incorporated by casing (10) flows into the cold-end path (86) of the adsorption component (81 82) of the method of top Norikazu first. While flowing this cold-end path (86), the 2nd air carries out endoergic [of the heat of adsorption which the steam of the 1st air produced when an adsorbent was adsorbed], and is heated at a gas conditioning side path (85). In case the 2nd air passes a regenerated heat exchanger (102) further, it is heated by heat exchange with a refrigerant.
[0257]
The 2nd heated air is introduced at the gas conditioning side path (85) of the adsorption component (82 81) of another side, with the 2nd air, an adsorbent is heated and a steam is desorbed from an adsorbent. That is, playback of an adsorption component (82 81) is performed and the 2nd air is humidified by coincidence. When this 2nd air passes the 1st heat exchanger (103) further, after carrying out heat exchange of it to a refrigerant and heating it, it is supplied to the interior of a room.
[0258]
At the time of this humidification operation, continuous running is performed by switching the 1st actuation and the 2nd actuation by turns, operating the temperature and humidity of air as mentioned above. It is suitable when this operation performs strong heating.
[0259]
- Effectiveness of the operation gestalt 4 -
In this operation gestalt 4, in the humidity controller using the adsorption component (81 82) which has a gas conditioning side path (85) and a cold-end path (86), since he is trying to cool the 2nd air which flows into a cold-end path by the 2nd heat exchanger (104) which is an evaporator of a refrigerant circuit (100) beforehand, at the time of dehumidification operation, the cooling effect with the 2nd air which is a fluid for cooling can be heightened. Therefore, sufficient amount of dehumidification and the amount of humidification can be secured, and enlargement of equipment can also be prevented.
[0260]
Moreover, since he is trying to cool the 1st air which flows into a gas conditioning side path (85) by the 2nd heat exchanger (104) which is an evaporator of a refrigerant circuit (100) beforehand at the time of humidification operation, the relative humidity of the 1st air can be raised and an adsorption component (81 82) can be supplied. Therefore, the playback limitation of an adsorption component (81 82) is raised, and the burst size and the amount of adsorption of moisture increase. Consequently, the ****** engine performance of equipment is raised.
[0261]
- Modification of the operation gestalt 4 -
(Modification 1)
The modification 1 of the above-mentioned operation gestalt 3 is shown in drawing 36 .
[0262]
In the example of drawing 35 , while using each of 1st heat exchanger (103) and 2nd heat exchanger (104) as an evaporator at the time of dehumidification operation Although the 1st heat exchanger (103) is made into the downstream of the 2nd heat exchanger (104) and he is trying to cool the 2nd air of a cold end by the 2nd heat exchanger (103) of the upstream As shown in drawing 36 (a), the 1st heat exchanger (103) is used as the evaporator of the upstream, and the 2nd heat exchanger (104) is used as the evaporator of the downstream, and he is trying to cool the 2nd air of a cold end by the 2nd heat exchanger (104) of the downstream in this modification 1 at the time of dehumidification operation.
[0263]
Moreover, although the 1st heat exchanger (103) is used as the condenser of the downstream of a regenerated heat exchanger (102) at the time of humidification operation of drawing 35 (b), he uses the 1st heat exchanger (103) as the condenser of the upstream of a regenerated heat exchanger (102), and is trying to heat the 2nd air after playback by this 1st heat exchanger (103) in this modification 1. Moreover, the point he is trying to cool the 1st air which flows into the gas

conditioning side path (85) of an adsorption component (81 82) by the 2nd heat exchanger (104) which is an evaporator is the same as the example of drawing 35 (b).
[0264]
In this case, since he is trying to cool the 2nd air which flows into a cold-end path (86) with the evaporator (104) of a refrigerant circuit at the time of dehumidification operation, the cooling effect in an adsorption component (81 82) can be heightened. Moreover, since he is trying to cool the 1st air by the side of adsorption with the evaporator (104) of a refrigerant circuit at the time of humidification operation, the playback limitation of an adsorption component (81 82) can be raised. Therefore, sufficient amount of dehumidification and the amount of humidification can be secured, and enlargement of equipment can also be prevented.
[0265]
(Modification 2)
A modification 2 is an example which changed the configuration of a refrigerant circuit (100) further.
[0266]
This refrigerant circuit (100) is the example which makes an evaporator juxtaposition at the time of dehumidification operation, and was made to make a condenser juxtaposition at the time of humidification operation, as shown in drawing 37 (a) and (b).
[0267]
Thus, after branching after condensing by the regenerated heat exchanger (102), as shown in drawing 37 (a), decompressing by the electric expansion valve which is not illustrated and evaporating with both evaporators (103,104) further, the refrigerant breathed out from the compressor (101) at the time of dehumidification operation when constituted is inhaled by the compressor (101), and is compressed again. Moreover, as shown in drawing 37 (b), after the refrigerant breathed out from the compressor (101) at the time of humidification operation branching and condensing it by the regenerated heat exchanger (102) and the 1st heat exchanger (103), it joins, it is decompressed by the electric expansion valve which is not illustrated, and after it evaporates with an evaporator further, it repeats the actuation which is inhaled by the compressor (101) and compressed again.
[0268]
The flow of the 1st air at the time of dehumidification operation and humidification operation and the 2nd air and an operation of the 1st and 2nd heat exchanger (103,104) to the 1st and 2nd air are the same as the example of drawing 35 and drawing 36 .
[0269]
Therefore, by cooling the 2nd air for cooling by the 2nd heat exchanger (104) which is one evaporator, at the time of dehumidification operation, the cooling effect can be heightened like ****, and adsorption effectiveness can be raised at it. Moreover, at the time of humidification operation, by cooling the 1st air for adsorption by the 2nd heat exchanger (104) which is one evaporator, a playback limitation can be raised like **** and the ****** engine performance can be raised. Therefore, sufficient amount of dehumidification and the amount of humidification can be secured, and enlargement of equipment can also be prevented.
[0270]
(Modification 3)
Although the above-mentioned operation gestalt 4 explained the example which used the 1st heat exchanger (103) as the condenser, and used the 2nd heat exchanger (104) as the evaporator at the time of humidification operation of drawing 35 (b), it may be made to operate as a modification 3 by using both the 1st heat exchanger (103) and the 2nd heat exchanger (104) as an evaporator at the time of humidification operation.
[0271]
The operational status in that case is explained with reference to drawing 38 . In this example, the 1st heat exchanger (103) and the 2nd heat exchanger (104) which are two evaporators are connected to a serial, and the 1st heat exchanger (103) is arranged at the upstream of the 2nd heat exchanger (104).
[0272]

The flow of the air in the humidity controller of this modification 3 itself is the same as that of the operation gestalt 4 explained by drawing 33 , drawing 34 , and drawing 35 (b), and a different point is a point the 2nd air after playback is cooled rather than is heated by the 1st heat exchanger (103).
[0273]
In this modification 3, after the outdoor air which is the 2nd air is heated by one adsorption component (81 82) and regenerated heat exchanger (102) and is further humidified with the adsorption component (82 81) of another side, it is cooled by the 1st heat exchanger (103), and it is supplied indoors.
[0274]
It is cooled by the 2nd heat exchanger (104), and after the indoor air which is the 1st air gives moisture further to the adsorption component (81 82) of the method of top Norikazu, it is discharged outdoor.
[0275]
Thus, if constituted, since the air cooled after humidification can be supplied indoors, even if it is a summer, it becomes possible to perform humidification operation. It is suitable, when following, for example, humidifying in a flower arrangement store etc. in a summer. Moreover, by cooling the 1st air by the 2nd heat exchanger (104), since the playback limitation in an adsorption component (81 82) can be raised, the ****** engine performance is raised and enlargement of an adsorption component (81 82) or equipment can also be prevented.
[0276]
(Modification 4)
A modification 4 is an example which changed the flow of the refrigerant in a refrigerant circuit further. The point of operating by this modification 4 using both the 1st heat exchanger (103) and the 2nd heat exchanger (104) as an evaporator at the time of humidification operation as shown in drawing 39 , Although the point that the 1st heat exchanger (103) which is two evaporators, and the 2nd heat exchanger (104) are connected to the serial is the same as the modification 3 of drawing 38 It differs in the above-mentioned modification 3 in that the 2nd heat exchanger (104) turns into an evaporator of the upstream of the 1st heat exchanger (103) at the time of this humidification operation.
[0277]
Also in this modification 4, the flow of air itself is the same as each above-mentioned operation gestalten and those modifications explained. Moreover, the point that the 2nd air after playback of an adsorption component (81 82) is cooled by the 1st heat exchanger (103) is the same as the modification 3 of drawing 38 .
[0278]
After the 2nd air is heated by one adsorption component (81 82) and regenerated heat exchanger (102) and is further humidified with the adsorption component (82 81) of another side, it is cooled by the 1st heat exchanger (103), and, specifically, it is supplied indoors.
[0279]
It is cooled by the 2nd heat exchanger (104), and after the indoor air which is the 1st air gives moisture further to the adsorption component (81 82) of the method of top Norikazu, it is discharged outdoor.
[0280]
Thus, if constituted, since the air cooled after humidification can be indoors supplied like the above-mentioned modification 3, even if it is a summer, it becomes possible to perform humidification operation. It is suitable, when following, for example, humidifying in a flower arrangement store etc. in a summer. Moreover, by cooling the 1st air by the 2nd heat exchanger (104), since the playback limitation in an adsorption component (81 82) can be raised, the ****** engine performance is raised and enlargement of an adsorption component (82 82) or equipment can also be prevented.
[0281]
(Modification 5)
The modification 5 shown in drawing 40 is an example which used each of 1st heat exchanger

(103) and 2nd heat exchanger (104) as the evaporator, and connected these heat exchangers (103,104) to juxtaposition. And he cools the 2nd air after playback by the 1st heat exchanger (103), and is trying to cool the 1st air in front of dehumidification by the 2nd heat exchanger (104).
[0282]
After the 2nd air is heated by one adsorption component (81 82) and regenerated heat exchanger (102) and is further humidified with the adsorption component (82 81) of another side, it is cooled by the 1st heat exchanger (103), and, specifically, it is supplied indoors.
[0283]
It is first cooled by the 2nd heat exchanger (104), and after the indoor air which is the 1st air gives moisture further to the adsorption component (81 82) of the method of top Norikazu, it is discharged outdoor.
[0284]
Thus, since the air cooled after humidification can be indoors supplied like the above-mentioned modifications 3 and 4 even if constituted, even if it is a summer, it becomes possible to perform humidification operation. It is suitable, when following, for example, humidifying in a flower arrangement store etc. in a summer. Moreover, by cooling the 1st air by the 2nd heat exchanger (104), since the playback limitation in an adsorption component (81 82) can be raised, the ****** engine performance is raised and enlargement of an adsorption component (82 82) or equipment can also be prevented.
[0285]
[The gestalt 5 of implementation of invention]
The operation gestalt 5 of this invention is the example arrangement of the 1st heat exchanger (103) and the 2nd heat exchanger (104) was made to differ in the operation gestalten 1-4.
[0286]
With this operation gestalt 5, as shown in drawing 41 and 42, the 1st heat exchanger (103) is arranged in the space between an outdoor side panel (11) and the 1st dashboard (30), and the 2nd heat exchanger (104) is arranged in the space between an interior-of-a-room side panel (12) and the 2nd dashboard (30). The 1st heat exchanger (103) is arranged in outdoor side lower passage (47), and, specifically, the 2nd heat exchanger (104) is arranged in interior-of-a-room side lower passage (47).
[0287]
In this operation gestalt 5, the 1st heat exchanger (103) is a heat exchanger for carrying out heat exchange of the air and the refrigerant which were attracted by casing (10) from outdoor, and the 2nd heat exchanger (104) is a heat exchanger for carrying out heat exchange of the air and the refrigerant which were attracted by casing (10) from the interior of a room.
[0288]
Although this humidity controller is constituted by the dehumidification special-purpose machine, it is the same as that of the operation gestalten 1-4 except for arrangement of a heat exchanger (103,104) about an equipment configuration. Therefore, concrete explanation of each part is omitted here. Moreover, it omits also about the concrete circuitry of a refrigerant circuit.
[0289]
- Operation actuation -
Next, operation actuation is explained.
[0290]
<<dehumidification operation>>
At the time of dehumidification operation, a regenerated heat exchanger (102) turns into a condenser, and both the 1st heat exchanger (103) and the 2nd heat exchanger (104) turn into an evaporator in a refrigerant circuit (100). Moreover, in the refrigerant circuit (100), the 1st heat exchanger (103) is the heat exchanger of the upstream, and the 2nd heat exchanger is the heat exchanger of the downstream.
[0291]
The motion of the equipment at the time of this dehumidification operation itself is the same as the above-mentioned operation gestalten 1-4, and the 1st actuation of drawing 41 and the 2nd

actuation of drawing 42 are performed by turns. And in the 1st actuation, adsorption actuation about the 1st adsorption component (81) and playback actuation about the 2nd adsorption component (82) are performed. That is, in the 1st actuation, the adsorbent of the 2nd adsorption component (82) is reproduced at the same time dehumidification of the air is carried out with the 1st adsorption component (81). Moreover, in the 2nd actuation, adsorption actuation about the 2nd adsorption component (82) and playback actuation about the 1st adsorption component (81) are performed contrary to the time of the 1st actuation. That is, in the 2nd actuation, the adsorbent of the 1st adsorption component (81) is reproduced at the same time dehumidification of the air is carried out with the 2nd adsorption component (82).

[0292]

At the time of this dehumidification operation, the condition of closing motion of each opening (21-26) of the 1st dashboard (20), and each opening (31-36) of the 2nd dashboard (30), The condition of closing motion of a right-hand side shutter (61) and a left-hand side shutter (62) Are the same as the condition at the time of dehumidification operation [in / in both the 1st actuation and the 2nd actuation / the operation gestalten 1-4]. The flow of the air within casing (10) itself As shown in drawing 41 and drawing 42 , it is the same as drawing 1 , the operation gestalt 1 of 2, drawing 14 , the operation gestalt 2 of 15, drawing 21 , the operation gestalt 3 of 22 and drawing 31 , and the operation gestalt 4 of drawing 32 .

[0293]

At the time of this dehumidification operation, as shown in drawing 41 , drawing 42 , and drawing 43 , the 1st air incorporated by casing (10) flows into the gas conditioning side path (85) of one adsorption component (81 82), after carrying out heat exchange to a refrigerant and being cooled, in case the 1st heat exchanger (103) is passed. While flowing this gas conditioning side path (85), an adsorbent is adsorbed in the steam contained in the 1st air, and dehumidification of the 1st air is carried out. The 1st air by which dehumidification was carried out is supplied indoors after that.

[0294]

On the other hand, the 2nd air incorporated by casing (10) passes the 2nd heat exchanger (104) first, and heat exchange of it is carried out to a refrigerant, and it is cooled. This 2nd air flows into the cold-end path (86) of the adsorption component (81 82) which is one side first. While flowing this cold-end path (86), the 2nd air carries out endoergic [of the heat of adsorption which the steam of the 1st air produced when an adsorbent was adsorbed], and is heated at a gas conditioning side path (85). In case the 2nd air passes a regenerated heat exchanger (102) further, it is heated by heat exchange with a refrigerant.

[0295]

The 2nd heated air is introduced at the gas conditioning side path (85) of the adsorption component (82 81) of another side, with the 2nd air, an adsorbent is heated and a steam is desorbed from an adsorbent. That is, playback of an adsorption component (81 82) is performed. After reproducing an adsorption component (81 82), the 2nd air is discharged outdoor.

[0296]

At the time of dehumidification operation, continuous running is performed by switching the 1st actuation and the 2nd actuation by turns, operating the temperature and humidity of air as mentioned above.

[0297]

- Effectiveness of the operation gestalt 5 -

In the humidity controller using an adsorption component, by cooling the 1st air which flows into the above-mentioned adsorption component by the 1st heat exchanger (103) which is an evaporator of a refrigerant circuit (100) beforehand, the relative humidity of the 1st air can be raised and, according to this operation gestalt 5, an adsorption component can be supplied. Therefore, the playback limitation of an adsorption component is raised and the burst size and the amount of adsorption of moisture increase. Consequently, the ****** engine performance of equipment is raised.

[0298]

Moreover, since he is trying to cool the 2nd air which flows into a cold-end path by the 2nd heat

exchanger (104) which is an evaporator of a refrigerant circuit (100) beforehand, the cooling effect with the 2nd air which is a fluid for cooling can be heightened. Therefore, sufficient amount of dehumidification and the amount of humidification can be secured, and enlargement of equipment can also be prevented.

[0299]

- Modification of the operation gestalt 5 -

(Modification 1)

The modification 1 of the operation gestalt 5 is an example which changed the configuration of a refrigerant circuit in the above-mentioned operation gestalt 5. Although each of 1st heat exchanger (103) and 2nd heat exchanger (104) is used as the evaporator like the operation gestalt 5 of drawing 43 in this modification 1 as shown in drawing 44 , it differs in the operation gestalt 5 in trying that the 1st heat exchanger (103) turns into an evaporator of the downstream of the 2nd heat exchanger (104).

[0300]

Also in this modification 1, the flow of air is the same as the operation gestalt 5 of drawing 43 . That is, after being cooled by the 1st heat exchanger (103), dehumidification of the 1st air is carried out with one adsorption component (81 82), and it is supplied indoors. Moreover, after being cooled by the 2nd heat exchanger (104), the 2nd air is heated by above-mentioned one adsorption component (81 82) and regenerated heat exchanger (102), reproduces the adsorption component (82 81) of another side, and is discharged outdoor.

[0301]

Even in this case, the same effectiveness as the operation gestalt 5 can be done so. That is, since he is trying to cool the 1st air by the side of adsorption by the 1st heat exchanger (103) which is one evaporator, the playback limitation of an adsorption component (81 82) can be raised. Moreover, since he is trying to cool the 2nd air which flows into a cold-end path (86) by the 2nd heat exchanger (104) which is an evaporator of another side, the cooling effect in an adsorption component (81 82) can be heightened. Therefore, sufficient amount of dehumidification and the amount of humidification can be secured, and enlargement of equipment can also be prevented.

[0302]

(Modification 2)

The modification 2 of the operation gestalt 5 is an example which changed the configuration of a refrigerant circuit in the above-mentioned operation gestalt 5 of drawing 43 , and the modification 1 of drawing 44 . Although each of 1st heat exchanger (103) and 2nd heat exchanger (104) is used as the evaporator like drawing 43 and 44 in this modification 2 as shown in drawing 45 , it differs from drawing 43 and the example of 44 at the point which is making juxtaposition the 1st heat exchanger (103) and the 2nd heat exchanger (104).

[0303]

Also in this modification 2, the flow of air is the same as the operation gestalt 5 of drawing 43 , and the modification 1 of drawing 44 . That is, after being cooled by the 1st heat exchanger (103), dehumidification of the 1st air is carried out with one adsorption component (81 82), and it is supplied indoors. Moreover, after being cooled by the 2nd heat exchanger (104), the 2nd air is heated by one adsorption component (81 82) and regenerated heat exchanger (102), reproduces the adsorption component (82 81) of another side, and is discharged outdoor.

[0304]

Even in this case, the same effectiveness as the operation gestalt 5 can be done so. That is, since he is trying to cool the 1st air by the side of adsorption by the 1st heat exchanger (103) which is one evaporator, the playback limitation of an adsorption component (81 82) can be raised. Moreover, since he is trying to cool the 2nd air which flows into a cold-end path (86) by the 2nd heat exchanger (104) which is an evaporator of another side, the cooling effect in an adsorption component (81 82) can be heightened. Therefore, sufficient amount of dehumidification and the amount of humidification can be secured, and enlargement of equipment can also be prevented.

[0305]

[The gestalt 6 of implementation of invention]
Although each above-mentioned operation gestalt explained the example using one refrigerant circuit (100) which has the heat exchanger (a regenerated heat exchanger (102), the 1st heat exchanger (103), and the 2nd heat exchanger (104)) of three sheets, two refrigerant circuits may be used in the humidity controller of this invention.
[0306]
In this case, in casing (10), as a refrigerant circuit, as shown in drawing 46 , a refrigerant circuit A (210) and a refrigerant circuit B (220) are formed. The refrigerant circuit A (210) consists of the 1st compressor (211), the 1st condenser (212), the 1st expansion valve (213), and the 1st evaporator (214). The refrigerant circuit B (220) consists of the 2nd compressor (221), the 2nd condenser (222), the 2nd expansion valve (223), and the 2nd evaporator (224).
[0307]
In this case, each heat exchanger (212,214,222,224) can arrange each by various patterns an outdoor side up passage [in casing (10)] (41), and outdoor side to five chambers of lower passage (42) interior-of-a-room side up passage (46) interior-of-a-room side lower passage (47) and central passage (57).
[0308]
First, the pattern of arrangement in the case of cooling the 1st air by the side of adsorption with the 1st evaporator (214) is explained. In this case, as shown in the table of drawing 47 , seven kinds of arrangement patterns can be considered. In addition, "playback" expresses the central passage (57) where a regenerated heat exchanger is arranged in this table. "OA" expresses the outdoor side lower passage (42) where air is introduced into casing (10) from outdoor. "RA" expresses the interior-of-a-room side lower passage (47) where air is introduced into casing (10) from the interior of a room, "SA" expresses the interior-of-a-room side up passage (46) where air blows off indoors, and "EA" expresses the outdoor side up passage (41) where air blows off to outdoor.
[0309]
() [arrangement pattern **1]
This arrangement pattern **1 the sign with a parenthesis shows to drawing 41 and drawing 42 -- as -- the 1st condenser (212) -- the 1st evaporator (214) is arranged in outdoor side lower passage (42), and central passage (57) and the 2nd evaporator (224) are arranged also for the 2nd condenser (222) in central passage (57) at interior-of-a-room side lower passage (47).
[0310]
Therefore, at the time of dehumidification operation, after being cooled with the 1st evaporator (214), dehumidification of the 1st air (outdoor air) is carried out by one side of an adsorption component (81 82), and it is supplied indoors. On the other hand, the 2nd air (indoor air) is heated with one adsorption component (81 82) and both condensers (212,222), after being cooled with the 2nd evaporator (224), it reproduces the adsorption component (81 82) of another side further, and is discharged outdoor.
[0311]
Moreover, although corresponding drawing is not shown at the time of humidification operation, after being cooled with the 2nd evaporator (224), dehumidification of the 1st air (indoor air) is carried out by one side of an adsorption component (81 82), and it is exhausted by outdoor. On the other hand, after being cooled with the 1st evaporator (214), in case the 2nd air (outdoor air) is heated with one adsorption component (81 82) and both condensers (212,222) and reproduces the adsorption component (81 82) of another side further, it is humidified, and it is supplied indoors.
[0312]
Thus, arrangement pattern **1 The 1st air by the side of adsorption is cooled with the 2nd evaporator (224) at the time of humidification operation, while cooling with the 1st evaporator (214) at the time of dehumidification operation, and while cooling with the 2nd evaporator (224) at the time of dehumidification operation, he is trying to cool the 2nd air of a cold end with the 1st evaporator (214) at the time of humidification operation. Therefore, since all at the time of dehumidification operation and humidification operation can raise the relative humidity of this 1st

air and can supply it to an adsorption component by cooling the 1st air, the playback limitation of an adsorption component is raised and the burst size and the amount of adsorption of moisture increase. Consequently, the ****** engine performance of equipment is raised. Moreover, while all at the time of dehumidification operation and humidification operation can heighten now the cooling effect in an adsorption component (81 82) and can secure sufficient amount of dehumidification, and the amount of humidification by cooling the 2nd air, they can also prevent enlargement of equipment.

[0313]

() [arrangement pattern **2]

This arrangement pattern **2 the sign with a parenthesis shows to drawing 14 - drawing 17 -- as -- the 1st condenser (212) -- the 1st evaporator (214) is arranged in outdoor side lower passage (42), and central passage (57) and the 2nd evaporator (224) are arranged also for the 2nd condenser (222) in central passage (57) at outdoor side up passage (41).

[0314]

Therefore, at the time of dehumidification operation, after being cooled with the 1st evaporator (214), dehumidification of the 1st air (outdoor air) is carried out by one side of an adsorption component (81 82), and it is supplied indoors. On the other hand, after the 2nd air (indoor air) is heated with one adsorption component (81 82) and both condensers (212,222) and reproduces the adsorption component (81 82) of another side further, it is cooled with the 2nd evaporator (224) and it is discharged outdoor.

[0315]

Moreover, at the time of humidification operation, dehumidification of the 1st air (indoor air) is carried out by one side of an adsorption component (81 82), and after being cooled with the 2nd evaporator (224), it is exhausted by outdoor. On the other hand, after being cooled with the 1st evaporator (214), in case the 2nd air (outdoor air) is heated with one adsorption component (81 82) and both condensers (212,222) and reproduces the adsorption component (81 82) of another side further, it is humidified, and it is supplied indoors.

[0316]

Thus, arrangement pattern **2 He cools the 1st air by the side of adsorption with the 1st evaporator (214) at the time of dehumidification operation, and is trying to cool the 2nd air of a cold end with the 1st evaporator (214) at the time of humidification operation. Therefore, since the relative humidity of this 1st air can be raised and an adsorption component can be supplied by cooling the 1st air at the time of dehumidification operation, the playback limitation of an adsorption component is raised and the burst size and the amount of adsorption of moisture increase. Consequently, the ****** engine performance of equipment is raised. Moreover, enlargement of equipment can also be prevented, while being able to heighten now the cooling effect in an adsorption component (81 82) and being able to secure sufficient amount of dehumidification, and the amount of humidification by cooling the 2nd air at the time of humidification operation.

[0317]

() [arrangement pattern **3]

This arrangement pattern **3 the sign with a parenthesis shows to drawing 1 - drawing 4 -- as -- the 1st condenser (212) -- the 1st evaporator (214) is arranged in outdoor side lower passage (42), and central passage (57) and the 2nd evaporator (224) are arranged also for the 2nd condenser (222) in central passage (57) at interior-of-a-room side up passage (41).

[0318]

Therefore, at the time of dehumidification operation, after being cooled with the 1st evaporator (214), dehumidification is carried out by one side of an adsorption component (81 82), and it is further cooled with the 2nd evaporator (224), and the 1st air (outdoor air) is supplied indoors. On the other hand, the 2nd air (indoor air) is heated with one adsorption component (81 82) and both condensers (212,222), and after it reproduces the adsorption component (81 82) of another side further, it is discharged outdoor.

[0319]

Moreover, at the time of humidification operation, dehumidification of the 1st air (indoor air) is

carried out by one side of an adsorption component (81 82), and it is exhausted by outdoor. On the other hand, the 2nd air (outdoor air) is indoors supplied, after being cooled with the 1st evaporator (214), being humidified, when it is heated with one adsorption component (81 82) and both condensers (212,222) and the adsorption component (81 82) of another side is reproduced further and cooled with the 2nd evaporator (224).

[0320]

Thus, arrangement pattern **3 He cools the 1st air by the side of adsorption with the 1st evaporator (214) at the time of dehumidification operation, and is trying to cool the 2nd air of a cold end with the 1st evaporator (214) at the time of humidification operation. Therefore, since the relative humidity of this 1st air can be raised and an adsorption component can be supplied by cooling the 1st air at the time of dehumidification operation, the playback limitation of an adsorption component is raised and the burst size and the amount of adsorption of moisture increase. Consequently, the ****** engine performance of equipment is raised. Moreover, enlargement of equipment can also be prevented, while being able to heighten now the cooling effect in an adsorption component (81 82) and being able to secure sufficient amount of dehumidification, and the amount of humidification by cooling the 2nd air at the time of humidification operation.

[0321]

() [arrangement pattern **4]

This arrangement pattern **4 it is shown in drawing 48 -- as -- the 1st condenser (212) -- the 2nd condenser (222) is arranged in outdoor side lower passage (42), and interior-of-a-room side up passage (46) and the 2nd evaporator (224) are arranged for the 1st evaporator (214) in central passage (57) at interior-of-a-room side lower passage (47).

[0322]

Therefore, at the time of dehumidification operation, after being cooled with the 1st evaporator (214), dehumidification of the 1st air (outdoor air) is carried out by one side of an adsorption component (81 82), and it is heated with the 2nd condenser (222) after that, and is supplied indoors. On the other hand, after being cooled with the 2nd evaporator (224), and the 2nd air (indoor air) cools one adsorption component (81 82) and is further heated with the 1st condenser (212), it reproduces the adsorption component (81 82) of another side, and it is discharged outdoor.

[0323]

Moreover, although not illustrated, at the time of humidification operation, after being cooled with the 2nd evaporator (224), dehumidification of the 1st air (indoor air) is carried out by one side of an adsorption component (81 82), and it is exhausted by outdoor. On the other hand, in case the 2nd air (outdoor air) reproduces the adsorption component (81 82) of another side after being cooled with the 1st evaporator (214), and it cools one adsorption component (81 82) and is heated with the 1st condenser (212), it is humidified, it is further heated with the 2nd condenser, and is supplied indoors.

[0324]

Thus, arrangement pattern **4 The 1st air by the side of adsorption is cooled with the 2nd evaporator (224) at the time of humidification operation, while cooling with the 1st evaporator (214) at the time of dehumidification operation, and while cooling with the 2nd evaporator (224) at the time of dehumidification operation, he is trying to cool the 2nd air of a cold end with the 1st evaporator (214) at the time of humidification operation. Therefore, since the relative humidity of this 1st air can be raised and an adsorption component can be supplied by cooling the 1st air at the time of dehumidification operation and humidification operation, the playback limitation of an adsorption component is raised and the burst size and the amount of adsorption of moisture increase. Consequently, the ****** engine performance of equipment is raised. Moreover, enlargement of equipment can also be prevented, while being able to heighten now the cooling effect in an adsorption component (81 82) and being able to secure sufficient amount of dehumidification, and the amount of humidification by cooling the 2nd air at the time of dehumidification operation and humidification operation.

[0325]

() [arrangement pattern **5]
This arrangement pattern **5 it is shown in drawing 49 -- as -- the 1st condenser (212) -- the 2nd condenser (222) is arranged in outdoor side lower passage (42), and interior-of-a-room side up passage (46) and the 2nd evaporator (224) are arranged for the 1st evaporator (214) in central passage (57) at outdoor side up passage (41).
[0326]
Therefore, at the time of dehumidification operation, after being cooled with the 1st evaporator (214), dehumidification of the 1st air (outdoor air) is carried out by one side of an adsorption component (81 82), and it is heated with the 2nd condenser (222) after that, and is supplied indoors. On the other hand, the 2nd air (indoor air) is discharged outdoor, after cooling one adsorption component (81 82), being further heated with the 1st condenser (212), reproducing the adsorption component (81 82) of another side and being cooled with the 2nd evaporator (224).
[0327]
Moreover, although not illustrated, at the time of humidification operation, dehumidification is carried out by one side of an adsorption component (81 82), it is cooled with the 2nd evaporator (224), and the 1st air (indoor air) is exhausted by outdoor. On the other hand, in case the 2nd air (outdoor air) reproduces the adsorption component (81 82) of another side after being cooled with the 1st evaporator (214), and it cools one adsorption component (81 82) and is heated with the 1st condenser (212), it is humidified, it is further heated with the 2nd condenser (222), and is supplied indoors.
[0328]
Thus, arrangement pattern **5 He cools the 1st air by the side of adsorption with the 1st evaporator (214) at the time of dehumidification operation, and is trying to cool the 2nd air of a cold end with the 1st evaporator (214) at the time of humidification operation. Therefore, since the relative humidity of this 1st air can be raised and an adsorption component can be supplied by cooling the 1st air at the time of dehumidification operation, the playback limitation of an adsorption component is raised and the burst size and the amount of adsorption of moisture increase. Consequently, the ****** engine performance of equipment is raised. Moreover, enlargement of equipment can also be prevented, while being able to heighten now the cooling effect in an adsorption component (81 82) and being able to secure sufficient amount of dehumidification, and the amount of humidification by cooling the 2nd air at the time of humidification operation.
[0329]
() [arrangement pattern **6]
This arrangement pattern **6 it is shown in drawing 50 -- as -- the 1st condenser (212) -- the 2nd condenser (222) is arranged in outdoor side lower passage (42), and central passage (57) and the 2nd evaporator (224) are arranged for the 1st evaporator (214) in interior-of-a-room side up passage (46) at interior-of-a-room side lower passage (47).
[0330]
Therefore, at the time of dehumidification operation, after being cooled with the 1st evaporator (214), dehumidification of the 1st air (outdoor air) is carried out by one side of an adsorption component (81 82), and it is heated with the 1st condenser (212) after that, and is supplied indoors. On the other hand, after being cooled with the 2nd evaporator (224), and the 2nd air (indoor air) cools one adsorption component (81 82) and is further heated with the 2nd condenser (222), it reproduces the adsorption component (81 82) of another side, and it is discharged outdoor.
[0331]
Moreover, at the time of humidification operation, after being cooled with the 2nd evaporator (224), dehumidification of the 1st air (indoor air) is carried out by one side of an adsorption component (81 82), and it is exhausted by outdoor. On the other hand, in case the 2nd air (outdoor air) reproduces the adsorption component (81 82) of another side after being cooled with the 1st evaporator (214), and it cools one adsorption component (81 82) and is heated with the 2nd condenser (222), it is humidified, it is further heated with the 1st condenser (212), and is

supplied indoors.
[0332]
Thus, arrangement pattern **6 The 1st air by the side of adsorption is cooled with the 2nd evaporator (224) at the time of humidification operation, while cooling with the 1st evaporator (214) at the time of dehumidification operation, and while cooling with the 2nd evaporator (224) at the time of dehumidification operation, he is trying to cool the 2nd air of a cold end with the 1st evaporator (214) at the time of humidification operation. Therefore, since all at the time of dehumidification operation and humidification operation can raise the relative humidity of this 1st air and can supply it to an adsorption component by cooling the 1st air, the playback limitation of an adsorption component is raised and the burst size and the amount of adsorption of moisture increase. Consequently, the ****** engine performance of equipment is raised. Moreover, while all at the time of dehumidification operation and humidification operation can heighten now the cooling effect in an adsorption component (81 82) and can secure sufficient amount of dehumidification, and the amount of humidification by cooling the 2nd air, they can also prevent enlargement of equipment.
[0333]
() [arrangement pattern **7]
This arrangement pattern **7 it is shown in drawing 51 -- as -- the 1st condenser (212) -- the 2nd condenser (222) is arranged in outdoor side lower passage (42), and central passage (57) and the 2nd evaporator (224) are arranged for the 1st evaporator (214) in interior-of-a-room side up passage (46) at outdoor side up passage (41).
[0334]
Therefore, at the time of dehumidification operation, after being cooled with the 1st evaporator (214), dehumidification of the 1st air (outdoor air) is carried out by one side of an adsorption component (81 82), and it is heated with the 1st condenser (212) after that, and is supplied indoors. On the other hand, the 2nd air (indoor air) is discharged outdoor, after cooling one adsorption component (81 82), being further heated with the 2nd condenser (222), reproducing the adsorption component (81 82) of another side and being cooled with the 2nd evaporator (224).
[0335]
Moreover, at the time of humidification operation, dehumidification of the 1st air (indoor air) is carried out by one side of an adsorption component (81 82), and after being cooled with the 2nd evaporator (224), it is exhausted by outdoor. On the other hand, in case the 2nd air (outdoor air) reproduces the adsorption component (81 82) of another side after being cooled with the 1st evaporator (214), and it cools one adsorption component (81 82) and is heated with the 2nd condenser (222), it is humidified, it is further heated with the 1st condenser (212), and is supplied indoors.
[0336]
Thus, arrangement pattern **7 He cools the 1st air by the side of adsorption with the 1st evaporator (214) at the time of dehumidification operation, and is trying to cool the 2nd air of a cold end with the 1st evaporator (214) at the time of humidification operation. Therefore, since the relative humidity of this 1st air can be raised and an adsorption component can be supplied by cooling the 1st air at the time of dehumidification operation, the playback limitation of an adsorption component is raised and the burst size and the amount of adsorption of moisture increase. Consequently, the ****** engine performance of equipment is raised. Moreover, enlargement of equipment can also be prevented, while being able to heighten now the cooling effect in an adsorption component (81 82) and being able to secure sufficient amount of dehumidification, and the amount of humidification by cooling the 2nd air at the time of humidification operation.
[0337]
- Modification of the operation gestalt 6 -
Although he is trying to cool the outdoor air introduced in casing (10) with the 1st evaporator (214), you may make it cool the indoor air introduced in casing (10) with the 1st evaporator (214) in the above-mentioned operation gestalt 6, as shown in the table of drawing 52 .

[0338]
each pattern **1 in this example - **7 The point of using **** 1 evaporator (214) for cooling of indoor air, and arrangement pattern **1 **4 **6 Except for the point of it being alike, setting and trying to use the 2nd evaporator (224) for cooling of outdoor air, it is the same configuration as the operation gestalt 6.
[0339]
Although the drawing in this case is omitted, even if constituted in this way, the same effectiveness as the operation gestalt 6 can be done so.
[0340]
[The gestalt 7 of implementation of invention]
The humidity controller concerning this invention may be made to perform dehumidification circulation operation and humidification circulation operation which operate the temperature and humidity of indoor air and are returned indoors.
[0341]
In this dehumidification circulation operation or humidification circulation operation, the 1st actuation and the 2nd actuation as well as dehumidification operation of each above-mentioned operation gestalt or humidification operation are performed repeatedly by turns. Here, the example which performs dehumidification circulation operation with the equipment of the above-mentioned operation gestalt 1 is explained first.
[0342]
In addition, with this operation gestalt 7, each of 1st heat exchanger (103) and 2nd heat exchanger (104) is functioning as an evaporator.
[0343]
<<dehumidification circulation operation>>
In this equipment, at the time of the 1st actuation of dehumidification circulation operation, as shown in drawing 53 , the 1st right-hand side opening (21) and the 1st upper left opening (25) of the 1st dashboard (20) will be in a free passage condition, and the remaining opening (22, 23, 24, 26) has become a cut off state. Moreover, the 2nd upper right opening (33) and the 2nd lower right opening (34) of the 2nd dashboard (30) will be in a free passage condition, and the remaining opening (31, 32, 35, 36) has become a cut off state. Furthermore, a right-hand side shutter (61) will be in a closing condition, and the left-hand side shutter (62) is in the opening condition.
[0344]
Moreover, at the time of the 2nd actuation of dehumidification circulation operation, as shown in drawing 54 , the 1st left-hand side opening (22) and the 1st upper right opening (23) of the 1st dashboard (20) will be in a free passage condition, and the remaining opening (21, 24, 25, 26) has become a cut off state. Moreover, the 2nd upper left opening (35) and the 2nd lower left opening (36) of the 2nd dashboard (30) will be in a free passage condition, and the remaining opening (31, 32, 33, 34) has become a cut off state. Furthermore, a left-hand side shutter (62) will be in a closing condition, and the right-hand side shutter (61) is in the opening condition.
[0345]
At the time of this dehumidification circulation operation, indoor air is incorporated in casing (10) through interior-of-a-room side inlet port (15) as the 1st air. Moreover, outdoor air is incorporated in casing (10) through outdoor side inlet port (13) as the 2nd air.
[0346]
Dehumidification is flowed and carried out to one adsorption component (81 82), when passing the 1st heat exchanger (103) further, it is cooled by heat exchange with a refrigerant, and the 1st air incorporated by casing (10) is supplied to the interior of a room.
[0347]
On the other hand, the 2nd air incorporated by casing (10) flows into above-mentioned one adsorption component (81 82), after carrying out heat exchange to a refrigerant and being cooled, when passing the 2nd heat exchanger (104) first. When the 2nd air passes this adsorption component (81 82), after it carries out endoergic [of the heat of adsorption] and is heated by the regenerated heat exchanger (102) after that, it reproduces the adsorption component (81 82)

of another side, and it is discharged by outdoor.
[0348]
In this example, since he is trying to supply an adsorption component (81 82) after cooling the 2nd air for cooling by the 2nd heat exchanger (104), the cooling effect can be heightened. Therefore, sufficient amount of dehumidification and the amount of humidification can be secured, and enlargement of equipment can also be prevented.
[0349]
- Modification of the operation gestalt 7 -
The example which performs humidification circulation operation as a modification of the operation gestalt 7 with the equipment of the above-mentioned operation gestalt 4 shown in drawing 31 - drawing 34 is explained. Also in this case, the 1st actuation and the 2nd actuation repeat by turns, and are performed.
[0350]
In this modification, the 1st heat exchanger (103) functions as a condenser, and the 2nd heat exchanger (104) is functioning as an evaporator.
[0351]
<<humidification circulation operation>>
In this equipment, at the time of the 1st actuation of humidification circulation operation, as shown in drawing 55 , the 1st upper right opening (23) and the 1st lower right opening (24) of the 1st dashboard (20) will be in a free passage condition, and the remaining opening (21, 22, 25, 26) has become a cut off state. Moreover, the 2nd right-hand side opening (31) and the 2nd upper left opening (35) of the 2nd dashboard (30) will be in a free passage condition, and the remaining opening (32, 33, 34, 36) has become a cut off state. Furthermore, a right-hand side shutter (61) will be in a closing condition, and the left-hand side shutter (62) is in the opening condition.
[0352]
Moreover, at the time of the 2nd actuation of humidification circulation operation, as shown in drawing 56 , the 1st upper left opening (25) and the 1st lower left opening (26) of the 1st dashboard (20) will be in a free passage condition, and the remaining opening (21, 22, 23, 24) has become a cut off state. Moreover, the 2nd left-hand side opening (32) and the 2nd upper right opening (33) of the 2nd dashboard (30) will be in a free passage condition, and the remaining opening (31, 34, 35, 36) has become a cut off state. Furthermore, a left-hand side shutter (62) will be in a closing condition, and the right-hand side shutter (61) is in the opening condition.
[0353]
At the time of this humidification circulation operation, indoor air is incorporated in casing (10) through interior-of-a-room side inlet port (15) as the 2nd air. Moreover, outdoor air is incorporated in casing (10) through outdoor side inlet port (13) as the 1st air.
[0354]
After dehumidification of the 1st air incorporated by casing (10) is flowed and carried out to one adsorption component (81 82), it is discharged by outdoor.
[0355]
On the other hand, the 2nd air incorporated by casing (10) flows into above-mentioned one adsorption component (81 82), after carrying out heat exchange to a refrigerant and being cooled, when passing the 2nd heat exchanger (104) first. When the 2nd air passes this adsorption component (81 82), after it carries out endoergic [of the heat of adsorption] and is heated by the regenerated heat exchanger (102) after that, it reproduces the adsorption component (81 82) of another side, and it is humidified. This 2nd air passes the 1st heat exchanger (103) further, is heated by heat exchange with a refrigerant in that case, and is discharged by outdoor.
[0356]
Also in this example, since he is trying to supply an adsorption component (81 82) after cooling the 2nd air for cooling by the 2nd heat exchanger (104), the cooling effect can be heightened. Therefore, sufficient amount of dehumidification and the amount of humidification can be secured, and enlargement of equipment can also be prevented.
[0357]
[The gestalt 8 of implementation of invention]

Drawing 57 shows the example for which the 1st condensator (251) was used for instead of the 1st heat exchanger (103), and it used the 2nd condensator (252) instead of the 2nd heat exchanger (104) in the equipment of the operation gestalt 1. It is possible to use for the 1st condensator (251) and the 2nd condensator (252) the cold-water coil which cools this air by the heat exchange of cold water and air air, or to use the thermoelement (Peltier effect component) which cools air according to a Peltier effect.

[0358]

Even in this case, by cooling the 1st air by the side of adsorption with the 1st condensator (251) at the time of dehumidification operation, the playback limitation of an adsorption component is raised and the amount of dehumidification and the amount of humidification can be secured. Moreover, by cooling the 2nd air of a cold end with the 1st condensator at the time of humidification operation, the cooling effect can be heightened, sufficient amount of dehumidification and the amount of humidification can be secured, and enlargement of equipment can also be prevented.

[0359]

In addition, condensators (251,252), such as a cold-water coil and a Peltier effect component, may be arranged in the location of this evaporator as a substitute of each evaporator also in the operation gestalten 2-7.

[0360]

[The gestalt of operation of others of invention]

It does not limit to each above-mentioned operation gestalt, in addition this invention can be carried out in various modes.

[0361]

For example, although one refrigerant circuit (100) explained the example which has the heat exchanger (102,103,104) of three sheets with the above-mentioned operation gestalten 1-5, you may make it a refrigerant circuit (100) cool the 2nd air of a cold end with the evaporator as what has one condenser and one evaporator. In that case, although the improvement effectiveness of the playback limitation by cooling the 1st air by the side of adsorption is not acquired, it is possible by heightening the cooling effect to increase the amount of dehumidification and the amount of humidification.

[0362]

Moreover, although each above-mentioned operation gestalt explained the example using an evaporator, and the cold-water coil or Peltier effect component of a refrigerant circuit as a condensator which cools the 2nd air of a cold end, you may make it cool the 2nd air using the condensator of other arbitration.

[0363]

Furthermore, as a heat source for reproducing an adsorption component (81 82), a heater, a warm water heat exchanger, etc. may be used instead of using the condenser of a refrigerant circuit.

[0364]

Moreover, although the above-mentioned operation gestalt explained only the example of a configuration of the batch type which switches a playback and adsorption side by turns using two adsorption components, the adsorption component of other types may be used. For example, it is arranged ranging over the path by the side of adsorption, and the path by the side of playback, and pivotable adsorption Rota can be used. In this case, if adsorption Rota is rotated continuously or intermittently, since the part which adsorbed moisture is reproducible after that, continuous running can be performed by repeating this. Moreover, if it supplies after establishing the cold-end path in adsorption Rota and cooling the fluid for cooling, it is also possible by heightening the cooling effect to increase the amount of dehumidification and the amount of humidification.

[0365]

[Effect of the Invention]

As explained above, according to invention given in claims 1 and 2, in the humidity controller using the adsorption component (81 82) which has a gas conditioning side path (85) and a cold-

end path (86), the cooling effect by the fluid for cooling can be heightened by having formed the condensator (103, 104, 214,224,251,252) which cools the fluid for cooling which flows into a cold-end path. Therefore, the temperature rise of the 1st air can be suppressed, sufficient amount of dehumidification and the amount of humidification can be secured, and enlargement of equipment can also be prevented. Especially, according to invention according to claim 2, it can prevent certainly that the amount of dehumidification and the amount of humidification fall extremely by cooling the fluid for cooling at the time of dehumidification of winter, and humidification of a summer.

[0366]

Moreover, according to invention according to claim 3, in the humidity controller which performs operation actuation of a batch type, decline in adsorption effectiveness can be effectively prevented in the fluid for cooling using the 2nd air.

[0367]

Moreover, according to invention according to claim 10 from claim 4, the fall of dehumidification capacity or humidification capacity can be effectively prevented by cooling the fluid for cooling with the evaporator (103,104) of a refrigerant circuit.

[0368]

Moreover, according to claim 11, the fall of dehumidification capacity or humidification capacity can be similarly prevented by cooling the fluid for cooling with a cold-water coil (251,252), and the fall of dehumidification capacity or humidification capacity can be prevented according to claim 12 by cooling the fluid for cooling by the thermoelement (Peltier effect component) (251,252).

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the decomposition perspective view showing the configuration of the humidity controller concerning the operation gestalt 1, and the 1st actuation under dehumidification operation.

[Drawing 2] It is the decomposition perspective view showing the 2nd actuation under dehumidification operation with the humidity controller concerning the operation gestalt 1.

[Drawing 3] It is the decomposition perspective view showing the 1st actuation under humidification operation with the humidity controller concerning the operation gestalt 1.

[Drawing 4] It is the decomposition perspective view showing the 2nd actuation under humidification operation with the humidity controller concerning the operation gestalt 1.

[Drawing 5] It is the outline block diagram showing the important section of the humidity controller concerning the operation gestalt 1.

[Drawing 6] It is the outline perspective view showing the adsorption component of the humidity controller concerning the operation gestalt 1.

[Drawing 7] It is the piping schematic diagram showing the refrigerant circuit of the humidity controller concerning the operation gestalt 1.

[Drawing 8] It is the explanatory view showing notionally operation actuation of the humidity controller concerning the operation gestalt 1.

[Drawing 9] It is the explanatory view showing notionally operation actuation of the humidity controller concerning the modification 1 of the operation gestalt 1.

[Drawing 10] It is the explanatory view showing notionally operation actuation of the humidity controller concerning the modification 2 of the operation gestalt 1.

[Drawing 11] It is the explanatory view showing notionally operation actuation of the humidity controller concerning the modification 3 of the operation gestalt 1.

[Drawing 12] It is the explanatory view showing notionally operation actuation of the humidity controller concerning the modification 4 of the operation gestalt 1.

[Drawing 13] It is the explanatory view showing notionally operation actuation of the humidity controller concerning the modification 5 of the operation gestalt 1.

[Drawing 14] It is the decomposition perspective view showing the 1st actuation under dehumidification operation with the humidity controller concerning the operation gestalt 2.

[Drawing 15] It is the decomposition perspective view showing the 2nd actuation under dehumidification operation with the humidity controller concerning the operation gestalt 2.

[Drawing 16] It is the decomposition perspective view showing the 1st actuation under humidification operation with the humidity controller concerning the operation gestalt 2.
[Drawing 17] It is the decomposition perspective view showing the 2nd actuation under humidification operation with the humidity controller concerning the operation gestalt 2.
[Drawing 18] It is the explanatory view showing notionally operation actuation of the humidity controller concerning the operation gestalt 2.
[Drawing 19] It is the explanatory view showing notionally operation actuation of the humidity controller concerning the modification 1 of the operation gestalt 2.
[Drawing 20] It is the explanatory view showing notionally operation actuation of the humidity controller concerning the modification 2 of the operation gestalt 2.
[Drawing 21] It is the decomposition perspective view showing the 1st actuation under dehumidification operation with the humidity controller concerning the operation gestalt 3.
[Drawing 22] It is the decomposition perspective view showing the 2nd actuation under dehumidification operation with the humidity controller concerning the operation gestalt 3.
[Drawing 23] It is the decomposition perspective view showing the 1st actuation under humidification operation with the humidity controller concerning the operation gestalt 3.
[Drawing 24] It is the decomposition perspective view showing the 2nd actuation under humidification operation with the humidity controller concerning the operation gestalt 3.
[Drawing 25] It is the explanatory view showing notionally operation actuation of the humidity controller concerning the operation gestalt 3.
[Drawing 26] It is the explanatory view showing notionally operation actuation of the humidity controller concerning the modification 1 of the operation gestalt 3.
[Drawing 27] It is the explanatory view showing notionally operation actuation of the humidity controller concerning the modification 2 of the operation gestalt 3.
[Drawing 28] It is the explanatory view showing notionally operation actuation of the humidity controller concerning the modification 3 of the operation gestalt 3.
[Drawing 29] It is the explanatory view showing notionally operation actuation of the humidity controller concerning the modification 4 of the operation gestalt 3.
[Drawing 30] It is the explanatory view showing notionally operation actuation of the humidity controller concerning the modification 5 of the operation gestalt 3.
[Drawing 31] It is the decomposition perspective view showing the 1st actuation under dehumidification operation with the humidity controller concerning the operation gestalt 4.
[Drawing 32] It is the decomposition perspective view showing the 2nd actuation under dehumidification operation with the humidity controller concerning the operation gestalt 4.
[Drawing 33] It is the decomposition perspective view showing the 1st actuation under humidification operation with the humidity controller concerning the operation gestalt 4.
[Drawing 34] It is the decomposition perspective view showing the 2nd actuation under humidification operation with the humidity controller concerning the operation gestalt 4.
[Drawing 35] It is the explanatory view showing notionally operation actuation of the humidity controller concerning the operation gestalt 4.
[Drawing 36] It is the explanatory view showing notionally operation actuation of the humidity controller concerning the modification 1 of the operation gestalt 4.
[Drawing 37] It is the explanatory view showing notionally operation actuation of the humidity controller concerning the modification 2 of the operation gestalt 4.
[Drawing 38] It is the explanatory view showing notionally operation actuation of the humidity controller concerning the modification 3 of the operation gestalt 4.
[Drawing 39] It is the explanatory view showing notionally operation actuation of the humidity controller concerning the modification 4 of the operation gestalt 4.
[Drawing 40] It is the explanatory view showing notionally operation actuation of the humidity controller concerning the modification 5 of the operation gestalt 4.
[Drawing 41] It is the decomposition perspective view showing the 1st actuation under dehumidification operation with the humidity controller concerning the operation gestalt 4.
[Drawing 42] It is the decomposition perspective view showing the 2nd actuation under dehumidification operation with the humidity controller concerning the operation gestalt 4.

[Drawing 43] It is the explanatory view showing notionally operation actuation of the humidity controller concerning the operation gestalt 4.
[Drawing 44] It is the explanatory view showing notionally operation actuation of the humidity controller concerning the modification 1 of the operation gestalt 4.
[Drawing 45] It is the explanatory view showing notionally operation actuation of the humidity controller concerning the modification 2 of the operation gestalt 4.
[Drawing 46] It is drawing showing the refrigerant circuit in the humidity controller of the operation gestalt 6.
[Drawing 47] It is the table showing the arrangement pattern of the heat exchanger in the humidity controller of the operation gestalt 6.
[Drawing 48] Arrangement pattern **4 of the operation gestalt 6 It is the decomposition perspective view in which resembling and showing a corresponding configuration.
[Drawing 49] Arrangement pattern **5 of the operation gestalt 6 It is the decomposition perspective view in which resembling and showing a corresponding configuration.
[Drawing 50] Arrangement pattern **6 of the operation gestalt 6 It is the decomposition perspective view in which resembling and showing a corresponding configuration.
[Drawing 51] Arrangement pattern **7 of the operation gestalt 6 It is the decomposition perspective view in which resembling and showing a corresponding configuration.
[Drawing 52] It is the table showing the arrangement pattern of the heat exchanger in the humidity controller concerning the modification of the operation gestalt 6.
[Drawing 53] It is the decomposition perspective view showing the 1st actuation under dehumidification circulation operation with the humidity controller concerning the operation gestalt 7.
[Drawing 54] It is the decomposition perspective view showing the 2nd actuation under dehumidification circulation operation with the humidity controller concerning the operation gestalt 7.
[Drawing 55] It is the decomposition perspective view showing the 1st actuation under humidification circulation operation with the humidity controller concerning the modification of the operation gestalt 7.
[Drawing 56] It is the decomposition perspective view showing the 2nd actuation under humidification circulation operation with the humidity controller concerning the modification of the operation gestalt 7.
[Drawing 57] It is the decomposition perspective view showing the 1st actuation under dehumidification operation with the humidity controller concerning the operation gestalt 8.
[Drawing 58] (a) The psychrometric chart showing the air condition change at the time of dehumidification operation and the (b) Fig. are psychrometric charts showing the air condition change at the time of humidification operation.
[Description of Notations]
(10) Casing
(81 82) Adsorption component
(85) Gas conditioning side path
(86) Cold-end path
(100) Refrigerant circuit
(101) Compressor
(102) Regenerated heat exchanger (condenser)
(103) The 1st heat exchanger (condensator)
(104) The 2nd heat exchanger (condensator)
(111) Electric expansion valve (expansion device)
(112) Electric expansion valve (expansion device)
(210,220) Refrigerant circuit
(214,224) Evaporator (condensator)
(251,252) Cold-water coil (condensator)
(251,252) Thermoelement (condensator)

[Translation done.]

* NOTICES *

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2.**** shows the word which can not be translated.
3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]
[Drawing 1] It is the decomposition perspective view showing the configuration of the humidity controller concerning the operation gestalt 1, and the 1st actuation under dehumidification operation.
[Drawing 2] It is the decomposition perspective view showing the 2nd actuation under dehumidification operation with the humidity controller concerning the operation gestalt 1.
[Drawing 3] It is the decomposition perspective view showing the 1st actuation under humidification operation with the humidity controller concerning the operation gestalt 1.
[Drawing 4] It is the decomposition perspective view showing the 2nd actuation under humidification operation with the humidity controller concerning the operation gestalt 1.
[Drawing 5] It is the outline block diagram showing the important section of the humidity controller concerning the operation gestalt 1.
[Drawing 6] It is the outline perspective view showing the adsorption component of the humidity controller concerning the operation gestalt 1.
[Drawing 7] It is the piping schematic diagram showing the refrigerant circuit of the humidity controller concerning the operation gestalt 1.
[Drawing 8] It is the explanatory view showing notionally operation actuation of the humidity controller concerning the operation gestalt 1.
[Drawing 9] It is the explanatory view showing notionally operation actuation of the humidity controller concerning the modification 1 of the operation gestalt 1.
[Drawing 10] It is the explanatory view showing notionally operation actuation of the humidity controller concerning the modification 2 of the operation gestalt 1.
[Drawing 11] It is the explanatory view showing notionally operation actuation of the humidity controller concerning the modification 3 of the operation gestalt 1.
[Drawing 12] It is the explanatory view showing notionally operation actuation of the humidity controller concerning the modification 4 of the operation gestalt 1.
[Drawing 13] It is the explanatory view showing notionally operation actuation of the humidity controller concerning the modification 5 of the operation gestalt 1.
[Drawing 14] It is the decomposition perspective view showing the 1st actuation under dehumidification operation with the humidity controller concerning the operation gestalt 2.
[Drawing 15] It is the decomposition perspective view showing the 2nd actuation under dehumidification operation with the humidity controller concerning the operation gestalt 2.
[Drawing 16] It is the decomposition perspective view showing the 1st actuation under humidification operation with the humidity controller concerning the operation gestalt 2.
[Drawing 17] It is the decomposition perspective view showing the 2nd actuation under humidification operation with the humidity controller concerning the operation gestalt 2.
[Drawing 18] It is the explanatory view showing notionally operation actuation of the humidity controller concerning the operation gestalt 2.

[Drawing 19] It is the explanatory view showing notionally operation actuation of the humidity controller concerning the modification 1 of the operation gestalt 2.
[Drawing 20] It is the explanatory view showing notionally operation actuation of the humidity controller concerning the modification 2 of the operation gestalt 2.
[Drawing 21] It is the decomposition perspective view showing the 1st actuation under dehumidification operation with the humidity controller concerning the operation gestalt 3.
[Drawing 22] It is the decomposition perspective view showing the 2nd actuation under dehumidification operation with the humidity controller concerning the operation gestalt 3.
[Drawing 23] It is the decomposition perspective view showing the 1st actuation under humidification operation with the humidity controller concerning the operation gestalt 3.
[Drawing 24] It is the decomposition perspective view showing the 2nd actuation under humidification operation with the humidity controller concerning the operation gestalt 3.
[Drawing 25] It is the explanatory view showing notionally operation actuation of the humidity controller concerning the operation gestalt 3.
[Drawing 26] It is the explanatory view showing notionally operation actuation of the humidity controller concerning the modification 1 of the operation gestalt 3.
[Drawing 27] It is the explanatory view showing notionally operation actuation of the humidity controller concerning the modification 2 of the operation gestalt 3.
[Drawing 28] It is the explanatory view showing notionally operation actuation of the humidity controller concerning the modification 3 of the operation gestalt 3.
[Drawing 29] It is the explanatory view showing notionally operation actuation of the humidity controller concerning the modification 4 of the operation gestalt 3.
[Drawing 30] It is the explanatory view showing notionally operation actuation of the humidity controller concerning the modification 5 of the operation gestalt 3.
[Drawing 31] It is the decomposition perspective view showing the 1st actuation under dehumidification operation with the humidity controller concerning the operation gestalt 4.
[Drawing 32] It is the decomposition perspective view showing the 2nd actuation under dehumidification operation with the humidity controller concerning the operation gestalt 4.
[Drawing 33] It is the decomposition perspective view showing the 1st actuation under humidification operation with the humidity controller concerning the operation gestalt 4.
[Drawing 34] It is the decomposition perspective view showing the 2nd actuation under humidification operation with the humidity controller concerning the operation gestalt 4.
[Drawing 35] It is the explanatory view showing notionally operation actuation of the humidity controller concerning the operation gestalt 4.
[Drawing 36] It is the explanatory view showing notionally operation actuation of the humidity controller concerning the modification 1 of the operation gestalt 4.
[Drawing 37] It is the explanatory view showing notionally operation actuation of the humidity controller concerning the modification 2 of the operation gestalt 4.
[Drawing 38] It is the explanatory view showing notionally operation actuation of the humidity controller concerning the modification 3 of the operation gestalt 4.
[Drawing 39] It is the explanatory view showing notionally operation actuation of the humidity controller concerning the modification 4 of the operation gestalt 4.
[Drawing 40] It is the explanatory view showing notionally operation actuation of the humidity controller concerning the modification 5 of the operation gestalt 4.
[Drawing 41] It is the decomposition perspective view showing the 1st actuation under dehumidification operation with the humidity controller concerning the operation gestalt 4.
[Drawing 42] It is the decomposition perspective view showing the 2nd actuation under dehumidification operation with the humidity controller concerning the operation gestalt 4.
[Drawing 43] It is the explanatory view showing notionally operation actuation of the humidity controller concerning the operation gestalt 4.
[Drawing 44] It is the explanatory view showing notionally operation actuation of the humidity controller concerning the modification 1 of the operation gestalt 4.
[Drawing 45] It is the explanatory view showing notionally operation actuation of the humidity controller concerning the modification 2 of the operation gestalt 4.

[Drawing 46] It is drawing showing the refrigerant circuit in the humidity controller of the operation gestalt 6.
[Drawing 47] It is the table showing the arrangement pattern of the heat exchanger in the humidity controller of the operation gestalt 6.
[Drawing 48] Arrangement pattern **4 of the operation gestalt 6 It is the decomposition perspective view in which resembling and showing a corresponding configuration.
[Drawing 49] Arrangement pattern **5 of the operation gestalt 6 It is the decomposition perspective view in which resembling and showing a corresponding configuration.
[Drawing 50] Arrangement pattern **6 of the operation gestalt 6 It is the decomposition perspective view in which resembling and showing a corresponding configuration.
[Drawing 51] Arrangement pattern **7 of the operation gestalt 6 It is the decomposition perspective view in which resembling and showing a corresponding configuration.
[Drawing 52] It is the table showing the arrangement pattern of the heat exchanger in the humidity controller concerning the modification of the operation gestalt 6.
[Drawing 53] It is the decomposition perspective view showing the 1st actuation under dehumidification circulation operation with the humidity controller concerning the operation gestalt 7.
[Drawing 54] It is the decomposition perspective view showing the 2nd actuation under dehumidification circulation operation with the humidity controller concerning the operation gestalt 7.
[Drawing 55] It is the decomposition perspective view showing the 1st actuation under humidification circulation operation with the humidity controller concerning the modification of the operation gestalt 7.
[Drawing 56] It is the decomposition perspective view showing the 2nd actuation under humidification circulation operation with the humidity controller concerning the modification of the operation gestalt 7.
[Drawing 57] It is the decomposition perspective view showing the 1st actuation under dehumidification operation with the humidity controller concerning the operation gestalt 8.
[Drawing 58] (a) The psychrometric chart showing the air condition change at the time of dehumidification operation and the (b) Fig. are psychrometric charts showing the air condition change at the time of humidification operation.
[Description of Notations]
(10) Casing
(81 82) Adsorption component
(85) Gas conditioning side path
(86) Cold-end path
(100) Refrigerant circuit
(101) Compressor
(102) Regenerated heat exchanger (condenser)
(103) The 1st heat exchanger (condensator)
(104) The 2nd heat exchanger (condensator)
(111) Electric expansion valve (expansion device)
(112) Electric expansion valve (expansion device)
(210,220) Refrigerant circuit
(214,224) Evaporator (condensator)
(251,252) Cold-water coil (condensator)
(251,252) Thermoelement (condensator)

[Translation done.]

(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2004-60954
(P2004-60954A)
(43)公開日　平成16年2月26日(2004.2.26)

(51)Int.Cl.[7]	F I		テーマコード（参考）
F24F 3/147	F24F 3/147		3L050
B01D 53/26	B01D 53/26	A	3L053
F24F 1/00	B01D 53/26	101D	4D052
F25B 5/00	F24F 1/00	331	
F25B 5/02	F24F 1/00	351	

審査請求 未請求　請求項の数 12　ＯＬ　（全 63 頁）　最終頁に続く

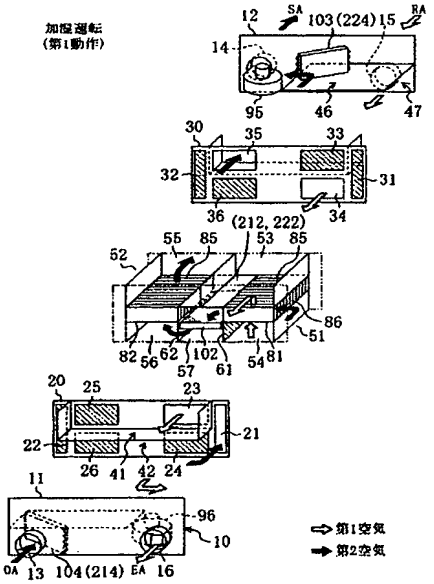
(21)出願番号　特願2002-217976(P2002-217976)
(22)出願日　平成14年7月26日(2002.7.26)

(71)出願人　000002853
ダイキン工業株式会社
大阪府大阪市北区中崎西２丁目４番１２号
梅田センタービル
(74)代理人　100077931
弁理士　前田　弘
(74)代理人　100094134
弁理士　小山　廣毅
(74)代理人　100110939
弁理士　竹内　宏
(74)代理人　100110940
弁理士　嶋田　高久
(74)代理人　100113262
弁理士　竹内　祐二

最終頁に続く

(54)【発明の名称】調湿装置

(57)【要約】
【課題】吸着素子（８１，８２）の調湿側通路（８５）で第１空気の水分を吸着するときの吸着熱を冷却側通路（８６）を流れる冷却用流体で吸熱するタイプの調湿装置において、冷却用流体が比較的高温の場合の冷却効果を高め、吸着量及び加湿量が少なくなるのを防止する。
【解決手段】冷却用流体が比較的高温の場合、特に冷却用流体が第１空気よりも高温の場合に、該冷却用流体を冷却する冷却器（１０３）を設ける。
【選択図】　図３



【特許請求の範囲】
【請求項１】
第１空気からの水分の吸着と第２空気への水分の放出とが可能な調湿側通路（８５）と該調湿側通路（８５）における水分吸着時の吸着熱を冷却用流体に吸熱させる冷却側通路（８６）とを有する吸着素子（８１，８２）を備え、該吸着素子（８１，８２）で空気を調湿して室内へ供給する調湿装置であって、
冷却側通路（８６）へ流入する冷却用流体を冷却する冷却器（１０３，１０４，２１４，２２４，２５１，２５２）を備えていることを特徴とする調湿装置。
【請求項２】
第１空気からの水分の吸着と第２空気への水分の放出とが可能な調湿側通路（８５）と該調湿側通路（８５）における水分吸着時の吸着熱を冷却用流体に吸熱させる冷却側通路（８６）とを有する吸着素子（８１，８２）を備え、該吸着素子（８１，８２）で空気を調湿して室内へ供給する調湿装置であって、
冷却側通路（８６）へ流入する冷却用流体が調湿側通路（８５）を流れる第１空気よりも高温の場合に冷却用流体を冷却する冷却器（１０３，１０４，２１４，２２４，２５１，２５２）を備えていることを特徴とする調湿装置。
【請求項３】
第１吸着素子（８１）と第２吸着素子（８２）とを備えるとともに、第１吸着素子（８１）で第１空気を減湿しながら第２吸着素子（８２）を第２空気で再生する第１動作と、第１吸着素子（８１）を第２空気で再生しながら第２吸着素子（８２）で第１空気を減湿する第２動作とを交互に切り換えるバッチ式の運転動作を行うように構成され、
一方の吸着素子（８１，８２）の冷却側通路（８６）へ流入する冷却用流体が、他方の吸着素子（８２，８１）の調湿側通路（８５）への流入前の第２空気により構成されていることを特徴とする請求項１または２記載の調湿装置。
【請求項４】
冷媒が循環して冷凍サイクルを行う冷媒回路（１００）を備え、
冷却器は、上記冷媒回路（１００）の蒸発器（１０３，１０４）により構成されていることを特徴とする請求項１，２または３記載の調湿装置。
【請求項５】
冷媒回路（１００）は、圧縮機（１０１）と、凝縮器（１０２）と、第１膨張機構（１１１）と、第１蒸発器（１０３）と、第２膨張機構（１１２）と、第２蒸発器（１０４）とが順に接続された回路であり、
冷却器は、上記冷媒回路（１００）の第１蒸発器（１０３）または第２蒸発器（１０４）により構成されていることを特徴とする請求項４記載の調湿装置。
【請求項６】
冷媒回路（１００）は、圧縮機（１０１）と、凝縮器（１０２）と、膨張機構（１１１，１１２）と、第１蒸発器（１０３）及び第２蒸発器（１０４）とを備えるとともに、第１蒸発器（１０３）と第２蒸発器（１０４）が直列に接続され、
冷却器は、上記冷媒回路（１００）の上流側の蒸発器により構成されていることを特徴とする請求項４記載の調湿装置。
【請求項７】
冷媒回路（１００）は、圧縮機（１０１）と、凝縮器（１０２）と、膨張機構（１１１，１１２）と、第１蒸発器（１０３）及び第２蒸発器（１０４）とを備えるとともに、第１蒸発器（１０３）と第２蒸発器（１０４）が直列に接続され、
冷却器は、上記冷媒回路（１００）の下流側の蒸発器により構成されていることを特徴とする請求項４記載の調湿装置。
【請求項８】
冷媒回路（１００）は、圧縮機（１０１）と、凝縮器（１０２）と、膨張機構（１１１，１１２）と、第１蒸発器（１０３）及び第２蒸発器（１０４）とを備えるとともに、第１蒸発器（１０３）と第２蒸発器（１０４）が並列に接続され、

冷却器は、上記冷媒回路（１００）の第１蒸発器（１０３）または第２蒸発器（１０４）により構成されていることを特徴とする請求項４記載の調湿装置。
【請求項９】
冷媒回路（１００）は、圧縮機（１０１）と、凝縮器（１０２）と、膨張機構（１１１，１１２）と、第１蒸発器（１０３）及び第２蒸発器（１０４）とを備え、
第１蒸発器（１０３）と第２蒸発器（１０４）の一方を蒸発器とし、他方を休止する運転が可能に構成され、
冷却器は、上記冷媒回路（１００）の一方の蒸発器（１０３，１０４）により構成されていることを特徴とする請求項４記載の調湿装置。
【請求項１０】
冷媒が循環して冷凍サイクルを行う２つの冷媒回路（２１０，２２０）を備え、
冷却器は、一方の冷媒回路（２１０，２２０）の蒸発器（２１４，２２４）により構成されていることを特徴とする請求項１，２または３記載の調湿装置。
【請求項１１】
冷却器は、冷水と冷却用流体とが熱交換を行う冷水コイル（２５１，２５２）により構成されていることを特徴とする請求項１，２または３記載の調湿装置。
【請求項１２】
冷却器は、ペルチェ効果によって冷却用流体を冷却する熱電素子（２５１，２５２）により構成されていることを特徴とする請求項１，２または３記載の調湿装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、吸着素子により空気の湿度を調節する調湿装置に関し、特に、第１空気からの水分の吸着と第２空気への水分の放出とが可能な調湿側通路と、調湿側通路における水分吸着時の吸着熱を冷却用流体に吸熱させる冷却側通路とを有する吸着素子を用いた調湿装置に係るものである。
【０００２】
【従来の技術】
従来より、吸着剤を用いて空気の湿度調節を行う調湿装置が知られている。例えば、特開平１０－９６３３号公報には、吸着剤を含む吸着素子を２つ備えて下記のバッチ式の動作を行う調湿装置が開示されている。この調湿装置には、冷凍サイクルを行う冷媒回路も設けられている。
【０００３】
上記調湿装置は、第１の吸着素子で第１空気を減湿しながら第２の吸着素子を第２空気で再生する第１動作と、第１の吸着素子を第２空気で再生しながら第２の吸着素子で第１空気を減湿する第２動作とを交互に切り換えるバッチ式の運転動作を行い、除湿空気（第１空気）または加湿空気（第２空気）を室内へ連続して供給するように構成されている。
【０００４】
例えば、除湿運転時、第１空気は、吸着素子での減湿後、更に冷媒回路の蒸発器で冷却されてから室内へ供給される。また、第２空気は、冷媒回路の凝縮器で加熱されてから吸着素子へ供給される。そして、高温の第２空気が供給された吸着素子から水分が脱離してその吸着素子が再生され、第２空気は加湿される。この調湿装置では、再生側の吸着素子で加湿された空気を室内に供給すると、加湿運転を行うことができる。
【０００５】
ところで、吸着素子で第１空気を減湿する際には吸着熱が発生する。そして、吸着熱により素子の温度が上昇すると吸着性能が低下する。そこで、このような問題に対して、吸着素子を冷却用流体で冷却することが提案されている。
【０００６】
冷却用流体により冷却するタイプの吸着素子は、処理空気である第１空気及び第２空気が流れる調湿側通路と、冷却用流体が流れる冷却側通路とを有している。そして、冷却側通

路は、調湿側通路を第１空気が通過する際に発生する吸着熱を冷却用流体で吸熱するように構成されている。

【０００７】

【発明が解決しようとする課題】

上記調湿装置は一般に外気処理空調機に用いられており、除湿時の第１空気には室外空気が用いられ、冷却用流体及び第２空気には室内空気が用いられている。ここで、夏期には一般に室内が冷房されているため、室内空気が室外空気よりも低温であり、吸着熱が発生する吸着素子を冷却用流体としての室内空気で冷却できる。一方、例えば厨房などで冬季でも除湿が必要な場合には、冷却用流体である室内空気が通常は室外空気よりも高温になっているため、冷却用流体による冷却効果が極端に小さくなるかほとんど得られなくなる。その結果、減湿中の第１空気の温度が比較的高くなってしまい、充分な減湿を行うのが困難になる。

【０００８】

このように、上記調湿装置では、例えば冬季の除湿時には、吸着素子によって第１空気から奪われる水分量、即ち吸着素子における第１空気の減湿量が不足し、充分な吸着性能が得られないことがあった。また、充分な減湿量を確保しようとすると吸着素子が大型化し、その結果、調湿装置の大型化を招くという問題もあった。このことは、電気工場で電子部品を乾燥状態に保持する必要がある場合や、印刷工場で印刷用紙を乾燥状態に保持する必要がある場合などでも同様である。

【０００９】

一方、加湿時には第１空気に室内空気が用いられ、冷却用流体及び第２空気として室外空気が用いられる。ここで、冬季には一般に室内が暖房されているため室内空気が室外空気よりも高温であり、吸着熱が発生する吸着素子を冷却用流体としての室外空気で冷却できる。しかし、例えば生花店などで夏期でも加湿が必要な場合は、冷却用流体である室外空気が室内空気よりも高温になるため、冷却用流体による冷却効果が極端に小さくなるかほとんど得られなくなる。その結果、冬季の除湿時と同様に第１空気の減湿量が少なくなってしまい、第２空気の加湿量も不十分になるという問題があった。

【００１０】

このように、従来の調湿装置では、冷却用流体が比較的高温の場合、除加湿の性能が低下するか、装置が大型化することになっていた。本発明は、このような問題点に鑑みて創案されたものであり、その目的とするところは、冷却用流体が比較的高温の場合、特に冷却用流体が第１空気よりも高温の場合でも、十分な除湿性能及び加湿性能を確保できるようにし、かつ調湿装置の大型化を防止できるようにすることである。

【００１１】

【課題を解決するための手段】

本発明は、吸着熱が発生する吸着素子を冷却用流体で冷却するタイプの調湿装置において、冷却用流体が比較的高温の場合などに冷却用流体を冷却することのできる冷却器を設けたものである。

【００１２】

具体的に、請求項１に記載の発明は、第１空気からの水分の吸着と第２空気への水分の放出が可能な調湿側通路（８５）と調湿側通路（８５）における水分吸着時の吸着熱を冷却用流体に吸熱させる冷却側通路（８６）とを有する吸着素子（８１，８２）を備え、該吸着素子（８１，８２）で空気を調湿して室内へ供給する調湿装置を前提としている。

【００１３】

そして、この調湿装置は、冷却側通路へ流入する冷却用流体を冷却する冷却器（１０３，１０４，２１４，２２４，２５１，２５２）を備えていることを特徴としている。この発明では、除湿運転時の第１空気には室外空気を用い、第２空気には室内空気を用いることができる。また、加湿運転時の第１空気には室内空気を用い、第２空気には室外空気を用いることができる。

【００１４】

この請求項１の発明では、冷却用流体が冷却器（１０３，１０４，２１４，２２４，２５１，２５２）によって冷却されてから吸着素子（８１，８２）の冷却側通路（８６）に流入する。したがって、冷却用流体が比較的高温の場合でも、該冷却用流体による吸着素子（８１，８２）の冷却効果が高められるので、第１空気の減湿量及び第２空気の加湿量を増やすことができる。

【００１５】

また、請求項２に記載の発明は、前提とする構成は請求項１の発明と同じであり、冷却側通路（８６）へ流入する冷却用流体が調湿側通路（８５）を流れる第１空気よりも高温の場合に冷却用流体を冷却する冷却器（１０３，１０４，２１４，２２４，２５１，２５２）を備えていることを特徴としている。この発明においても、除湿運転時の第１空気には室外空気を用い、第２空気には室内空気を用いることができ、加湿運転時の第１空気には室内空気を用い、第２空気には室外空気を用いることができる。

【００１６】

この請求項２の発明では、例えば厨房などで冬季に除湿が必要になった場合、冷却用流体に室内空気を使っていて、かつ該室内空気が暖房などにより室外空気（第１空気）より高温になっていても、室内空気を冷却することで、冷却効果が大きくなるため吸着素子の温度上昇が抑えられる。したがって、吸着素子（８１，８２）で充分な水分吸着量を得ることが可能となる。

【００１７】

また、例えば生花店などで夏期に加湿が必要になった場合、冷却用流体に室外空気を使っていて、かつ該室内空気（第１空気）が冷房により室外空気より高温になっていても、室外空気を冷却することで、冷却効果が大きくなるため吸着素子の温度上昇が抑えられる。したがって、吸着素子で十分な水分吸着量を得ることが可能となり、第２空気の加湿量も十分なレベルに増加する。

【００１８】

また、請求項３に記載の発明は、請求項１または２に記載の調湿装置において、第１吸着素子（８１）と第２吸着素子（８２）とを備えるとともに、第１吸着素子（８１）で第１空気を減湿しながら第２吸着素子（８２）を第２空気で再生する第１動作と、第１吸着素子（８１）を第２空気で再生しながら第２吸着素子（８２）で第１空気を減湿する第２動作とを交互に切り換えるバッチ式の運転動作を行うように構成され、一方の吸着素子（８１，８２）の冷却側通路（８６）へ流入する冷却用流体が、他方の吸着素子（８２，８１）の調湿側通路（８５）への流入前の第２空気により構成されていることを特徴としている。

【００１９】

この請求項３の発明では、第１空気が一方の吸着素子（８１，８２）の調湿側通路（８５）に流入し、第２空気はまず冷却器（１０３，１０４，２１４，２２４，２５１，２５２）により冷却されて、一方の吸着素子（８１，８２）の冷却側通路（８６）に流入する。この第２空気は第１空気が調湿側通路（８５）を流れるときに発生する吸着熱を吸熱し、加熱される。第２空気は、その後必要に応じてさらに加熱され、他方の吸着素子（８２，８１）の調湿側通路（８５）を流れ、該吸着素子（８２，８１）の吸着剤を再生する。そして、吸着側と再生側とを交互に切り換えることにより、除湿または加湿運転が連続して行われる。

【００２０】

また、請求項４に記載の発明は、請求項１，２または３に記載の調湿装置において、冷媒が循環して冷凍サイクルを行う冷媒回路（１００）を備え、冷却器が、上記冷媒回路（１００）の蒸発器（１０３，１０４）により構成されていることを特徴としている。

【００２１】

また、請求項５に記載の発明は、請求項４に記載の調湿装置において、冷媒回路（１００）が、圧縮機（１０１）と、凝縮器（１０２）と、第１膨張機構（１１１）と、第１蒸発器（１０３）と、第２膨張機構（１１２）と、第２蒸発器（１０４）とが順に接続された

回路であり、冷却器が、上記冷媒回路（１００）の第１蒸発器（１０３）または第２蒸発器（１０４）により構成されていることを特徴としている。この構成では、第１蒸発器（１０３）が中間圧の蒸発器を構成している。

【００２２】

また、請求項６に記載の発明は、請求項４に記載の調湿装置において、冷媒回路（１００）が、圧縮機（１０１）と、凝縮器（１０２）と、膨張機構（１１１，１１２）と、第１蒸発器（１０３）及び第２蒸発器（１０４）とを備えるとともに、第１蒸発器（１０３）と第２蒸発器（１０４）が直列に接続され、冷却器が、上記冷媒回路（１００）の上流側の蒸発器により構成されていることを特徴としている。

【００２３】

また、請求項７に記載の発明は、請求項４に記載の調湿装置において、冷媒回路（１００）が、圧縮機（１０１）と、凝縮器（１０２）と、膨張機構（１１１，１１２）と、第１蒸発器（１０３）及び第２蒸発器（１０４）とを備えるとともに、第１蒸発器（１０３）と第２蒸発器（１０４）が直列に接続され、冷却器が、上記冷媒回路（１００）の下流側の蒸発器により構成されていることを特徴としている。

【００２４】

また、請求項８に記載の発明は、請求項４に記載の調湿装置において、冷媒回路（１００）が、圧縮機（１０１）と、凝縮器（１０２）と、膨張機構（１１１，１１２）と、第１蒸発器（１０３）及び第２蒸発器（１０４）とを備えるとともに、第１蒸発器（１０３）と第２蒸発器（１０４）が並列に接続され、冷却器が、上記冷媒回路（１００）の第１蒸発器（１０３）または第２蒸発器（１０４）により構成されていることを特徴としている。

【００２５】

また、請求項９に記載の発明は、請求項４に記載の調湿装置において、冷媒回路（１００）が、圧縮機（１０１）と、凝縮器（１０２）と、膨張機構（１１１，１１２）と、第１蒸発器（１０３）及び第２蒸発器（１０４）とを備え、第１蒸発器（１０３）と第２蒸発器（１０４）の一方を蒸発器とし、他方を休止する運転が可能に構成され、冷却器が、上記冷媒回路（１００）の一方の蒸発器（１０３，１０４）により構成されていることを特徴としている。

【００２６】

また、請求項１０に記載の発明は、請求項１，２または３に記載の調湿装置において、冷媒が循環して冷凍サイクルを行う２つの冷媒回路（２１０，２２０）を備え、冷却器が、一方の冷媒回路（２１０，２２０）の蒸発器（２１４，２２４）により構成されていることを特徴としている。

【００２７】

上記請求項４から１０の発明においては、それぞれ、冷却用流体が冷媒回路（１００，２１０，２２０）の蒸発器（１０３，１０４，２１４，２２４）により冷却されてから吸着素子（８１，８２）に供給され、該素子（８１，８２）の冷却が行われる。

【００２８】

また、請求項１１に記載の発明は、請求項１，２または３に記載の調湿装置において、冷却器が、冷水と冷却用流体とが熱交換を行う冷水コイル（２５１，２５２）により構成されていることを特徴としている。

【００２９】

また、請求項１２に記載の発明は、請求項１，２または３に記載の調湿装置において、冷却器が、ペルチェ効果によって冷却用流体を冷却する熱電素子（２５１，２５２）により構成されていることを特徴としている。

【００３０】

上記請求項１１，１２の発明では、冷却用流体が冷却器（２５１，２５２）としての冷水コイルや熱電素子によって冷却されてから吸着素子（８１，８２）の冷却側通路（８６）に流入し、冷却用流体による吸着素子（８１，８２）での冷却効果が高められる。

【００３１】
【発明の実施の形態１】
以下、本発明の実施形態１を図面に基づいて詳細に説明する。なお、以下の説明において、「上」　「下」　「左」　「右」　「前」　「後」　「手前」　「奥」　は、何れも参照する図面におけるものを意味している。
【００３２】
本実施形態に係る調湿装置は、減湿された空気が室内へ供給される除湿運転と、加湿された空気が室内へ供給される加湿運転とを切り換えて行うように構成されている。また、この調湿装置は、冷媒回路（１００）と２つの吸着素子（８１，８２）とを備え、減湿側での吸着動作に用いる吸着素子（８１，８２）と加湿側での再生動作に用いる吸着素子（８２，８１）を交互に切り換える、いわゆるバッチ式の動作を行うように構成されている。ここでは、本実施形態に係る調湿装置の構成について、図１，図５，図６，図７を参照しながら説明する。
【００３３】
《調湿装置の全体構成》
図１，図５に示すように、上記調湿装置は、やや扁平な直方体状のケーシング（１０）を備えている。このケーシング（１０）には、吸着剤を有して該吸着剤を空気と接触させる２つの吸着素子（８１，８２）と、冷媒を循環させて冷凍サイクルを行う冷媒回路（１００）（図７参照）とが収納されている。冷媒回路（１００）には、圧縮機（１０１）、再生熱交換器（１０２）、第１熱交換器（１０３）、及び第２熱交換器（１０４）などが設けられている。この冷媒回路（１００）の詳細については後述する。
【００３４】
図６に示すように、上記吸着素子（８１，８２）は、平板状の平板部材（８３）と波形状の波板部材（８４）とを交互に積層して構成されている。平板部材（８３）は、長方形状に形成されている。また、波板部材（８４）は、平板部材（８３）と同様の長方形状に形成され、隣接する波板部材（８４）の稜線方向が互いに９０°の角度で交差する姿勢で積層されている。そして、吸着素子（８１，８２）は、全体として直方体状ないし四角柱状に形成されている。
【００３５】
上記吸着素子（８１，８２）には、平板部材（８３）及び波板部材（８４）の積層方向において、調湿側通路（８５）と冷却側通路（８６）とが平板部材（８３）を挟んで交互に区画形成されている。この吸着素子（８１，８２）において、平板部材（８３）の長辺側の側面に調湿側通路（８５）が開口し、平板部材（８３）の短辺側の側面に冷却側通路（８６）が開口している。また、この吸着素子（８１，８２）において、同図の手前側と奥側の端面は、調湿側通路（８５）と冷却側通路（８６）の何れも開口しない閉塞面を構成している。
【００３６】
上記吸着素子（８１，８２）において、調湿側通路（８５）に臨む平板部材（８３）の表面や、調湿側通路（８５）に設けられた波板部材（８４）の表面には、水蒸気を吸着するための吸着剤が塗布されている。この種の吸着剤としては、例えばシリカゲル、ゼオライト、イオン交換樹脂等を挙げることができる。
【００３７】
図１に示すように、上記ケーシング（１０）において、最も手前側には室外側パネル（１１）が設けられ、最も奥側には室内側パネル（１２）が設けられている。室外側パネル（１１）には、その左端寄りに室外側吸込口（１３）が形成され、その右端寄りに室外側吹出口（１６）が形成されている。一方、室内側パネル（１２）には、その左端寄りに室内側吹出口（１４）が形成され、その右端寄りに室内側吸込口（１５）が形成されている。
【００３８】
ケーシング（１０）の内部には、手前側から奥側へ向かって順に、第１仕切板（２０）と、第２仕切板（３０）とが設けられている。ケーシング（１０）の内部空間は、これら第

１，第２仕切板（２０，３０）によって、前後に３つの空間に仕切られている。

【００３９】

室外側パネル（１１）と第１仕切板（２０）の間の空間は、上側の室外側上部流路（４１）と下側の室外側下部流路（４２）とに区画されている。室外側上部流路（４１）は、室外側吹出口（１６）によって室外空間と連通している。室外側下部流路（４２）は、室外側吸込口（１３）によって室外空間と連通している。

【００４０】

室外側パネル（１１）と第１仕切板（２０）の間の空間には、その右端寄りに排気ファン（９６）が設置されている。また、室外側下部流路（４２）には、第２熱交換器（１０４）が設置されている。第２熱交換器（１０４）は、いわゆるクロスフィン型のフィン・アンド・チューブ熱交換器であって、室外側吸込口（１３）から室外側下部流路（４２）を流れる空気と冷媒回路（１００）の冷媒とを熱交換させるように構成されている。この実施形態において、第２熱交換器（１０４）は、室外から吸引される空気と冷媒とを熱交換させるものであり、具体的には、除湿時に吸着素子（８１，８２）の調湿側通路（８５）に供給される空気と冷媒とを熱交換させ、加湿時に吸着素子（８１，８２）の冷却側通路（８６）に供給される空気と冷媒とを熱交換させる。

【００４１】

第１仕切板（２０）には、第１右側開口（２１）、第１左側開口（２２）、第１右上開口（２３）、第１右下開口（２４）、第１左上開口（２５）、及び第１左下開口（２６）が形成されている。これらの開口（２１，２２，…）は、それぞれが開閉シャッタを備えて開閉自在に構成されている。

【００４２】

第１右側開口（２１）及び第１左側開口（２２）は、縦長の長方形状の開口である。第１右側開口（２１）は、第１仕切板（２０）の右端近傍に設けられている。第１左側開口（２２）は、第１仕切板（２０）の左端近傍に設けられている。第１右上開口（２３）、第１右下開口（２４）、第１左上開口（２５）、及び第１左下開口（２６）は、横長の長方形状の開口である。第１右上開口（２３）は、第１仕切板（２０）の上部における第１右側開口（２１）の左隣に設けられている。第１右下開口（２４）は、第１仕切板（２０）の下部における第１右側開口（２１）の左隣に設けられている。第１左上開口（２５）は、第１仕切板（２０）の上部における第１左側開口（２２）の右隣に設けられている。第１左下開口（２６）は、第１仕切板（２０）の下部における第１左側開口（２２）の右隣に設けられている。

【００４３】

第１仕切板（２０）と第２仕切板（３０）の間には、２つの吸着素子（８１，８２）が設置されている。これら吸着素子（８１，８２）は、所定の間隔をおいて左右に並んだ状態に配置されている。具体的には、右寄りに第１吸着素子（８１）が設けられ、左寄りに第２吸着素子（８２）が設けられている。

【００４４】

第１，第２吸着素子（８１，８２）は、それぞれにおける平板部材（８３）及び波板部材（８４）の積層方向がケーシング（１０）の長手方向（図１における手前から奥へ向かう方向）と一致すると共に、それぞれにおける平板部材（８３）等の積層方向が互いに平行となる姿勢で設置されている。更に、各吸着素子（８１，８２）は、左右の側面がケーシング（１０）の側板と、上下面がケーシング（１０）の天板及び底板と、前後の端面が室外側パネル（１１）及び室内側パネル（１２）とそれぞれ略平行になる姿勢で配置されている。

【００４５】

ケーシング（１０）内に設置された各吸着素子（８１，８２）には、その左右の側面に冷却側通路（８６）が開口している。そして、第１吸着素子（８１）において冷却側通路（８６）の開口する１つの側面と、第２吸着素子（８２）において冷却側通路（８６）の開口する１つの側面とは、互いに向かい合っている。

【００４６】
第１仕切板（２０）と第２仕切板（３０）の間の空間は、数枚の仕切板により、右側流路（５１）、左側流路（５２）、右上流路（５３）、右下流路（５４）、左上流路（５５）、左下流路（５６）、及び中央流路（５７）に区画されている。
【００４７】
右側流路（５１）は、第１吸着素子（８１）の右側に形成され、第１吸着素子（８１）の冷却側通路（８６）に連通している。左側流路（５２）は、第２吸着素子（８２）の左側に形成され、第２吸着素子（８２）の冷却側通路（８６）に連通している。
【００４８】
右上流路（５３）は、第１吸着素子（８１）の上側に形成され、第１吸着素子（８１）の調湿側通路（８５）に連通している。右下流路（５４）は、第１吸着素子（８１）の下側に形成され、第１吸着素子（８１）の調湿側通路（８５）に連通している。左上流路（５５）は、第２吸着素子（８２）の上側に形成され、第２吸着素子（８２）の調湿側通路（８５）に連通している。左下流路（５６）は、第２吸着素子（８２）の下側に形成され、第２吸着素子（８２）の調湿側通路（８５）に連通している。
【００４９】
中央流路（５７）は、第１吸着素子（８１）と第２吸着素子（８２）の間に形成され、両吸着素子（８１，８２）の冷却側通路（８６）に連通している。この中央流路（５７）は、図１，図５に現れる流路断面の形状が四角形状となっている。
【００５０】
再生熱交換器（１０２）は、いわゆるクロスフィン型のフィン・アンド・チューブ熱交換器であって、中央流路（５７）を流れる空気と冷媒回路（１００）の冷媒とを熱交換させるように構成されている。この再生熱交換器（１０２）は、中央流路（５７）に配置されている。つまり、再生熱交換器（１０２）は、左右に並んだ第１吸着素子（８１）と第２吸着素子（８２）の間に設置されている。更に、再生熱交換器（１０２）は、ほぼ水平に寝かせられた状態で、中央流路（５７）を上下に仕切るように設けられている。また、再生熱交換器（１０２）は、その上面が第１及び第２吸着素子（８１，８２）の下面よりも僅かに下となるように配置されている。
【００５１】
第１吸着素子（８１）と再生熱交換器（１０２）の間には、右側シャッタ（６１）が設けられている。この右側シャッタ（６１）は、中央流路（５７）における再生熱交換器（１０２）の下側部分と右下流路（５４）との間を仕切るものであって、開閉自在に構成されている。一方、第２吸着素子（８２）と再生熱交換器（１０２）の間には、左側シャッタ（６２）が設けられている。この左側シャッタ（６２）は、中央流路（５７）における再生熱交換器（１０２）の下側部分と左下流路（５６）との間を仕切るものであって、開閉自在に構成されている。
【００５２】
室外側パネル（１１）と第１仕切板（２０）の間の流路（４１，４２）と、第１仕切板（２０）と第２仕切板（３０）の間の流路（５１，５２，…）とは、第１仕切板（２０）の開口（２１，２２，…）に設けられた開閉シャッタによって、連通状態と遮断状態に切り換えられる。具体的に、第１右側開口（２１）を開口状態とすると、右側流路（５１）と室外側下部流路（４２）が連通する。第１左側開口（２２）を開口状態とすると、左側流路（５２）と室外側下部流路（４２）が連通する。第１右上開口（２３）を開口状態とすると、右上流路（５３）と室外側上部流路（４１）が連通する。第１右下開口（２４）を開口状態とすると、右下流路（５４）と室外側下部流路（４２）が連通する。第１左上開口（２５）を開口状態とすると、左上流路（５５）と室外側上部流路（４１）が連通する。第１左下開口（２６）を開口状態とすると、左下流路（５６）と室外側下部流路（４２）が連通する。
【００５３】
第２仕切板（３０）には、第２右側開口（３１）、第２左側開口（３２）、第２右上開口

（３３）、第２右下開口（３４）、第２左上開口（３５）、及び第２左下開口（３６）が形成されている。これらの開口（３１，３２，…）は、それぞれが開閉シャッタを備えて開閉自在に構成されている。

【００５４】

第２右側開口（３１）及び第２左側開口（３２）は、縦長の長方形状の開口である。第２右側開口（３１）は、第２仕切板（３０）の右端近傍に設けられている。第２左側開口（３２）は、第２仕切板（３０）の左端近傍に設けられている。第２右上開口（３３）、第２右下開口（３４）、第２左上開口（３５）、及び第２左下開口（３６）は、横長の長方形状の開口である。第２右上開口（３３）は、第２仕切板（３０）の上部における第２右側開口（３１）の左隣に設けられている。第２右下開口（３４）は、第２仕切板（３０）の下部における第２右側開口（３１）の左隣に設けられている。第２左上開口（３５）は、第２仕切板（３０）の上部における第２左側開口（３２）の右隣に設けられている。第２左下開口（３６）は、第２仕切板（３０）の下部における第２左側開口（３２）の右隣に設けられている。

【００５５】

室内側パネル（１２）と第２仕切板（３０）の間の空間は、上側の室内側上部流路（４６）と下側の室内側下部流路（４７）とに区画されている。室内側上部流路（４６）は、室内側吹出口（１４）によって室内空間と連通している。室内側下部流路（４７）は、室内側吸込口（１５）によって室内空間と連通している。

【００５６】

室内側パネル（１２）と第２仕切板（３０）の間の空間には、その左端寄りに給気ファン（９５）が設置されている。また、室内側上部流路（４６）には、第１熱交換器（１０３）が設置されている。第１熱交換器（１０３）は、いわゆるクロスフィン型のフィン・アンド・チューブ熱交換器であって、給気ファン（９５）へ向けて室内側上部流路（４６）を流れる空気と冷媒回路（１００）の冷媒とを熱交換させるように構成されている。この実施形態１において、第１熱交換器（１０３）は、室内へ供給される空気と冷媒とを熱交換させるためのものである。

【００５７】

第１仕切板（２０）と第２仕切板（３０）の間の流路と、第２仕切板（３０）と室外側パネル（１１）の間の流路とは、第２仕切板（３０）の開口に設けられた開閉シャッタによって、連通状態と遮断状態に切り換えられる。具体的に、第２右側開口（３１）を開口状態とすると、右側流路（５１）と室内側下部流路（４７）が連通する。第２左側開口（３２）を開口状態とすると、左側流路（５２）と室内側下部流路（４７）が連通する。第２右上開口（３３）を開口状態とすると、右上流路（５３）と室内側上部流路（４６）が連通する。第２右下開口（３４）を開口状態とすると、右下流路（５４）と室内側下部流路（４７）が連通する。第２左上開口（３５）を開口状態とすると、左上流路（５５）と室内側上部流路（４６）が連通する。第２左下開口（３６）を開口状態とすると、左下流路（５６）と室内側下部流路（４７）が連通する。

【００５８】

《冷媒回路の構成》

上記冷媒回路（１００）について図７を参照して説明する。上記冷媒回路（１００）は、冷媒の充填された閉回路である。この冷媒回路（１００）には、圧縮機（１０１）、再生熱交換器（１０２）、第１熱交換器（１０３）、第２熱交換器（１０４）、レシーバ（１０５）、及びブリッジ回路（１０６）が設けられている。また、冷媒回路（１００）には、１つの四方切換弁（１２０）と、２つの電動膨張弁（膨張機構）（１１１，１１２）が設けられている。この冷媒回路（１００）では、冷媒を循環させることで蒸気圧縮式の冷凍サイクルが行われる。

【００５９】

冷媒回路（１００）において、圧縮機（１０１）の吐出側は、再生熱交換器（１０２）の一端に接続されている。再生熱交換器（１０２）の他端は、第１電動膨張弁（１１１）の

一端に接続されている。第１電動膨張弁（１１１）の他端は、四方切換弁（１２０）の第１ポート（１２１）に接続されている。四方切換弁（１２０）は、第２ポート（１２２）が第２熱交換器（１０４）の一端に、第３ポート（１２３）が圧縮機（１０１）の吸入側に、第４ポート（１２４）が第１熱交換器（１０３）の一端にそれぞれ接続されている。

【００６０】

第１熱交換器（１０３）の他端と第２熱交換器（１０４）の他端とは、それぞれがブリッジ回路（１０６）に接続されている。第２電動膨張弁（１１２）は、その一端がレシーバ（１０５）を介してブリッジ回路（１０６）に接続され、他端がブリッジ回路（１０６）に直接に接続されている。

【００６１】

ブリッジ回路（１０６）は、４つの逆止弁（１５１～１５４）をブリッジ状に接続したものである。このブリッジ回路（１０６）では、第１逆止弁（１５１）と第２逆止弁（１５２）の間に第１熱交換器（１０３）が、第２逆止弁（１５２）と第３逆止弁（１５３）の間に第２電動膨張弁（１１２）が、第３逆止弁（１５３）と第４逆止弁（１５４）の間に第２熱交換器（１０４）が、第４逆止弁（１５４）と第１逆止弁（１５１）の間にレシーバ（１０５）が、それぞれ接続されている。

【００６２】

このブリッジ回路（１０６）において、第１逆止弁（１５１）は、第１熱交換器（１０３）からレシーバ（１０５）へ向かう冷媒の流通のみを許容するように設置されている。第２逆止弁（１５２）は、第２電動膨張弁（１１２）から第１熱交換器（１０３）へ向かう冷媒の流通のみを許容するように設置されている。第３逆止弁（１５３）は、第２電動膨張弁（１１２）から第２熱交換器（１０４）へ向かう冷媒の流通のみを許容するように設置されている。第４逆止弁（１５４）は、第２熱交換器（１０４）からレシーバ（１０５）へ向かう冷媒の流通のみを許容するように設置されている。

【００６３】

四方切換弁（１２０）は、第１ポート（１２１）と第２ポート（１２２）が互いに連通して第３ポート（１２３）と第４ポート（１２４）が互いに連通する状態と、第１ポート（１２１）と第４ポート（１２４）が互いに連通して第２ポート（１２２）と第３ポート（１２３）が互いに連通する状態とにそれぞれ切り換わる。

【００６４】

－運転動作－

次に、上記調湿装置の運転動作について説明する。この調湿装置は、上述したように除湿運転と加湿運転とを切り換えて行う。また、この調湿装置は、第１吸着素子（８１）で吸着動作を行うとともに第２吸着素子（８２）で再生動作を行う第１動作と、第２吸着素子（８２）で吸着動作を行うとともに第１吸着素子（８１）で再生動作を行う第２動作とを交互に切り換え、吸着側の第１空気または再生側の第２空気を室内へ供給することによって除湿運転または加湿運転を行う。なお、第２空気は、吸着素子の吸着熱を吸熱する冷却用流体としても用いられている。

【００６５】

《除湿運転》

図１，図２に示すように、除湿運転時において、給気ファン（９５）を駆動すると、室外空気が室外側吸込口（１３）を通じてケーシング（１０）内に取り込まれる。この室外空気は、第１空気として室外側下部流路（４２）へ流入する。一方、排気ファン（９６）を駆動すると、室内空気が室内側吸込口（１５）を通じてケーシング（１０）内に取り込まれる。この室内空気は、第２空気として室内側下部流路（４７）へ流入する。

【００６６】

この除湿運転時において、冷媒回路（１００）では、再生熱交換器（１０２）が凝縮器となり、第１熱交換器（１０３）及び第２熱交換器（１０４）の両方が蒸発器となる。この冷媒回路（１００）の動作については後述する。

【００６７】

（第１動作）
除湿運転の第１動作について、図１，図５を参照しながら説明する。この第１動作では、上述したように、第１吸着素子（８１）についての吸着動作と、第２吸着素子（８２）についての再生動作とが行われる。つまり、第１動作では、第１吸着素子（８１）で空気が減湿されると同時に、第２吸着素子（８２）の吸着剤が再生される。
【００６８】
図１に示すように、第１仕切板（２０）では、第１右下開口（２４）と第１左上開口（２５）とが連通状態となり、残りの開口（２１，２２，２３，２６）が遮断状態となっている。この状態では、第１右下開口（２４）によって室外側下部流路（４２）と右下流路（５４）とが連通し、第１左上開口（２５）によって左上流路（５５）と室外側上部流路（４１）とが連通する。
【００６９】
第２仕切板（３０）では、第２右側開口（３１）と第２右上開口（３３）とが連通状態となり、残りの開口（３２，３４，３５，３６）が遮断状態となっている。この状態では、第２右側開口（３１）によって室内側下部流路（４７）と右側流路（５１）とが連通し、第２右上開口（３３）によって右上流路（５３）と室内側上部流路（４６）とが連通する。
【００７０】
右側シャッタ（６１）は閉鎖状態となり、左側シャッタ（６２）は開口状態となっている。この状態では、中央流路（５７）における再生熱交換器（１０２）の下側部分と左下流路（５６）とが、左側シャッタ（６２）を介して連通する。
【００７１】
ケーシング（１０）に取り込まれた第１空気は、室外側下部流路（４２）を通るときに第２熱交換器（１０４）を通過し、冷媒と熱交換して冷却される。この第１空気は、第１右下開口（２４）を通って右下流路（５４）へ流入する。一方、ケーシング（１０）に取り込まれた第２空気は、室内側下部流路（４７）から第２右側開口（３１）を通って右側流路（５１）へ流入する。
【００７２】
図５（ａ）にも示すように、右下流路（５４）の第１空気は、第１吸着素子（８１）の調湿側通路（８５）へ流入する。この調湿側通路（８５）を流れる間に、第１空気に含まれる水蒸気が吸着剤に吸着される。第１吸着素子（８１）で減湿された第１空気は、右上流路（５３）へ流入する。
【００７３】
一方、右側流路（５１）の第２空気は、第１吸着素子（８１）の冷却側通路（８６）へ流入する。この冷却側通路（８６）を流れる間に、第２空気は、調湿側通路（８５）で第１空気の水蒸気が吸着剤に吸着される際に生じた吸着熱を吸熱する。つまり、第２空気は、冷却用流体として冷却側通路（８６）を流れる。吸着熱を奪った第２空気は、中央流路（５７）へ流入して再生熱交換器（１０２）を通過する。その際、再生熱交換器（１０２）では、第２空気が冷媒との熱交換によって加熱される。その後、第２空気は、中央流路（５７）から左下流路（５６）へ流入する。
【００７４】
第１吸着素子（８１）及び再生熱交換器（１０２）で加熱された第２空気は、第２吸着素子（８２）の調湿側通路（８５）へ導入される。この調湿側通路（８５）では、第２空気によって吸着剤が加熱され、吸着剤から水蒸気が脱離する。つまり、第２吸着素子（８２）の再生が行われる。吸着剤から脱離した水蒸気は、第２空気と共に左上流路（５５）へ流入する。
【００７５】
図１に示すように、右上流路（５３）へ流入した減湿後の第１空気は、第２右上開口（３３）を通って室内側上部流路（４６）へ送り込まれる。この第１空気は、室内側上部流路（４６）を流れる間に第１熱交換器（１０３）を通過し、冷媒との熱交換によって冷却さ

れる。減湿されて冷却された第１空気は、その後、室内側吹出口（１４）を通って室内へ供給される。

【００７６】

一方、左上流路（５５）へ流入した第２空気は、第１左上開口（２５）を通って室外側上部流路（４１）へ流入する。第１吸着素子（８１）の冷却と第２吸着素子（８２）の再生に利用された第２空気は、室外側上部流路（４１）から室外側吹出口（１６）を通って室外へ排出される。

【００７７】

（第２動作）

除湿運転の第２動作について、図２，図５を参照しながら説明する。この第２動作では、第１動作時とは逆に、第２吸着素子（８２）についての吸着動作と、第１吸着素子（８１）についての再生動作とが行われる。つまり、第２動作では、第２吸着素子（８２）で空気が減湿されると同時に、第１吸着素子（８１）の吸着剤が再生される。

【００７８】

図２に示すように、第１仕切板（２０）では、第１右上開口（２３）と第１左下開口（２６）とが連通状態となり、残りの開口（２１，２２，２４，２５）が遮断状態となっている。この状態では、第１右上開口（２３）によって右上流路（５３）と室外側上部流路（４１）とが連通し、第１左下開口（２６）によって室外側下部流路（４２）と左下流路（５６）とが連通する。

【００７９】

第２仕切板（３０）では、第２左側開口（３２）と第２左上開口（３５）とが連通状態となり、残りの開口（３１，３３，３４，３６）が遮断状態となっている。この状態では、第２左側開口（３２）によって室内側下部流路（４７）と左側流路（５２）とが連通し、第２左上開口（３５）によって左上流路（５５）と室内側上部流路（４６）とが連通する。

【００８０】

左側シャッタ（６２）は閉鎖状態となり、右側シャッタ（６１）は開口状態となっている。この状態では、中央流路（５７）における再生熱交換器（１０２）の下側部分と右下流路（５４）とが、右側シャッタ（６１）を介して連通する。

【００８１】

ケーシング（１０）に取り込まれた第１空気は、室外側下部流路（４２）を通るときに第２熱交換器（１０４）を通過し、冷媒と熱交換して冷却される。この第１空気は、第１左下開口（２６）を通って左下流路（５６）へ流入する。一方、ケーシング（１０）に取り込まれた第２空気は、室内側下部流路（４７）から第２左側開口（３２）を通って左側流路（５２）へ流入する。

【００８２】

図５（ｂ）にも示すように、左下流路（５６）の第１空気は、第２吸着素子（８２）の調湿側通路（８５）へ流入する。この調湿側通路（８５）を流れる間に、第１空気に含まれる水蒸気が吸着剤に吸着される。第２吸着素子（８２）で減湿された第１空気は、左上流路（５５）へ流入する。

【００８３】

一方、左側流路（５２）の第２空気は、第２吸着素子（８２）の冷却側通路（８６）へ流入する。この冷却側通路（８６）を流れる間に、第２空気は、調湿側通路（８５）で第１空気の水蒸気が吸着剤に吸着される際に生じた吸着熱を吸熱する。つまり、第２空気は、冷却用流体として冷却側通路（８６）を流れる。吸着熱を奪った第２空気は、中央流路（５７）へ流入して再生熱交換器（１０２）を通過する。その際、再生熱交換器（１０２）では、第２空気が冷媒との熱交換によって加熱される。その後、第２空気は、中央流路（５７）から右下流路（５４）へ流入する。

【００８４】

第２吸着素子（８２）及び再生熱交換器（１０２）で加熱された第２空気は、第１吸着素

子（８１）の調湿側通路（８５）へ導入される。この調湿側通路（８５）では、第２空気によって吸着剤が加熱され、吸着剤から水蒸気が脱離する。つまり、第１吸着素子（８１）の再生が行われる。吸着剤から脱離した水蒸気は、第２空気と共に右上流路（５３）へ流入する。

【００８５】

図２に示すように、左上流路（５５）へ流入した減湿後の第１空気は、第２左上開口（３５）を通って室内側上部流路（４６）へ送り込まれる。この第１空気は、室内側上部流路（４６）を流れる間に第１熱交換器（１０３）を通過し、冷媒との熱交換によって冷却される。減湿されて冷却された第１空気は、その後、室内側吹出口（１４）を通って室内へ供給される。

【００８６】

一方、右上流路（５３）へ流入した第２空気は、第１右上開口（２３）を通って室外側上部流路（４１）へ流入する。第２吸着素子（８２）の冷却と第１吸着素子（８１）の再生に利用された第２空気は、室外側吹出口（１６）を通って室外へ排出される。

【００８７】

（冷媒回路の動作）

除湿運転時の冷媒回路の動作について、冷媒の流れと空気の流れとを示す運転状態図である図８（ａ）を参照して説明する。この図８（ａ）は、除湿運転の第２動作に対応している。

【００８８】

除湿運転時、四方切換弁（１２０）は、図７において第１ポート（１２１）と第２ポート（１２２）が互いに連通して第３ポート（１２３）と第４ポート（１２４）が互いに連通する状態となる。また、第１電動膨張弁（１１１）は開度が運転条件に応じて適宜調節され、第２電動膨張弁（１１２）は全開状態とされる。

【００８９】

この状態で圧縮機（１０１）を運転すると、冷媒回路（１００）で冷媒が循環して冷凍サイクルが行われる。その際、冷媒回路（１００）では、再生熱交換器（１０２）が凝縮器となり、第１熱交換器（１０３）と第２熱交換器（１０４）の両方が蒸発器となる（図８（ａ）参照）。また、第１熱交換器（１０３）と第２熱交換器（１０４）は、冷媒の循環方向において互いに直列となっている。この運転動作時の冷媒回路（１００）では、上流側の蒸発器である第２熱交換器（１０４）において第１空気が冷却される。

【００９０】

具体的に、圧縮機（１０１）から吐出された冷媒は、再生熱交換器（１０２）へ送られる。再生熱交換器（１０２）へ流入した冷媒は、第２空気との熱交換を行い、第２空気に放熱して凝縮する。再生熱交換器（１０２）から出た冷媒は、順に第１電動膨張弁（１１１）、四方切換弁（１２０）、第２熱交換器（１０４）、ブリッジ回路（１０６）、第２電動膨張弁（１１２）、及び第１熱交換器（１０３）を通過する。

【００９１】

冷媒は、第１電動膨張弁（１１１）を通過する際に減圧されて第２熱交換器（１０４）へ流入し、第２空気との熱交換を行い、第２空気から吸熱して一部が蒸発する。その後、第１熱交換器（１０３）へ流入した冷媒は、さらに第１空気との熱交換を行い、第１空気から吸熱して蒸発する。第１熱交換器（１０３）で蒸発した冷媒は、四方切換弁（１２０）を通って圧縮機（１０１）へ吸入される。圧縮機（１０１）へ吸入された冷媒は、圧縮された後に吐出され、以上の循環動作を繰り返す。

【００９２】

《加湿運転》

図３，図４に示すように、加湿運転時において、給気ファン（９５）を駆動すると、室外空気が室外側吸込口（１３）を通じてケーシング（１０）内に取り込まれる。この室外空気は、第２空気として室外側下部流路（４２）へ流入する。一方、排気ファン（９６）を駆動すると、室内空気が室内側吸込口（１５）を通じてケーシング（１０）内に取り込ま

れる。この室内空気は、第１空気として室内側下部流路（４７）へ流入する。
【００９３】
この加湿運転時において、冷媒回路（１００）では、再生熱交換器（１０２）と第１熱交換器（１０３）が凝縮器となり、第２熱交換器（１０４）が蒸発器となる。この冷媒回路（１００）の動作については後述する。
【００９４】
（第１動作）
加湿運転の第１動作について、図３，図５を参照しながら説明する。この第１動作では、第１吸着素子（８１）についての吸着動作と、第２吸着素子（８２）についての再生動作とが行われる。つまり、第１動作では、第２吸着素子（８２）で空気が加湿され、第１吸着素子（８１）の吸着剤が水蒸気を吸着する。
【００９５】
図３に示すように、第１仕切板（２０）では、第１右側開口（２１）と第１右上開口（２３）とが連通状態となり、残りの開口（２２，２４，２５，２６）が遮断状態となっている。この状態では、第１右側開口（２１）によって室外側下部流路（４２）と右側流路（５１）とが連通し、第１右上開口（２３）によって右上流路（５３）と室外側上部流路（４１）とが連通する。
【００９６】
第２仕切板（３０）では、第２右下開口（３４）と第２左上開口（３５）とが連通状態となり、残りの開口（３１，３２，３３，３６）が遮断状態となっている。この状態では、第２右下開口（３４）によって室内側下部流路（４７）と右下流路（５４）とが連通し、第２左上開口（３５）によって左上流路（５５）と室内側上部流路（４６）とが連通する。
【００９７】
右側シャッタ（６１）は閉鎖状態となり、左側シャッタ（６２）は開口状態となっている。この状態では、中央流路（５７）における再生熱交換器（１０２）の下側部分と左下流路（５６）とが、左側シャッタ（６２）を介して連通する。
【００９８】
ケーシング（１０）に取り込まれた第１空気は、室内側下部流路（４７）から第２右下開口（３４）を通って右下流路（５４）へ流入する。一方、ケーシング（１０）に取り込まれた第２空気は、室外側下部流路（４２）を通るときに第２熱交換器（１０４）を通過し、冷媒と熱交換して冷却される。この第２空気は、室外側下部流路（４２）から第１右側開口（２１）を通って右側流路（５１）へ流入する。
【００９９】
図５（ａ）にも示すように、右下流路（５４）の第１空気は、第１吸着素子（８１）の調湿側通路（８５）へ流入する。この調湿側通路（８５）を流れる間に、第１空気に含まれる水蒸気が吸着剤に吸着される。第１吸着素子（８１）で水分を奪われた第１空気は、右上流路（５３）へ流入する。
【０１００】
一方、右側流路（５１）の第２空気は、第１吸着素子（８１）の冷却側通路（８６）へ流入する。この冷却側通路（８６）を流れる間に、第２空気は、調湿側通路（８５）で第１空気の水蒸気が吸着剤に吸着される際に生じた吸着熱を吸熱する。つまり、第２空気は、冷却用流体として冷却側通路（８６）を流れる。吸着熱を奪った第２空気は、中央流路（５７）へ流入して再生熱交換器（１０２）を通過する。その際、再生熱交換器（１０２）では、第２空気が冷媒との熱交換によって加熱される。その後、第２空気は、中央流路（５７）から左下流路（５６）へ流入する。
【０１０１】
第１吸着素子（８１）及び再生熱交換器（１０２）で加熱された第２空気は、第２吸着素子（８２）の調湿側通路（８５）へ導入される。この調湿側通路（８５）では、第２空気によって吸着剤が加熱され、吸着剤から水蒸気が脱離する。つまり、第２吸着素子（８２

）の再生が行われる。そして、吸着剤から脱離した水蒸気が第２空気に付与され、第２空気が加湿される。第２吸着素子（８２）で加湿された第２空気は、その後に左上流路（５５）へ流入する。

【０１０２】

図３に示すように、左上流路（５５）へ流入した第２空気は、第２左上開口（３５）を通って室内側上部流路（４６）へ流入する。この第２空気は、室内側上部流路（４６）を流れる間に第１熱交換器（１０３）を通過し、該第１熱交換器（１０３）を流れる冷媒と熱交換して加熱される。そして、第２空気は、室内側吹出口（１４）を通って室内へ供給される。

【０１０３】

一方、右上流路（５３）へ流入した第１空気は、第１右上開口（２３）を通って室外側上部流路（４１）へ送り込まれる。その後、第１空気は、室外側吹出口（１６）を通って室外へ排出される。

【０１０４】

（第２動作）

加湿運転の第２動作について、図４，図５を参照しながら説明する。この第２動作では、第１動作時とは逆に、第２吸着素子（８２）についての吸着動作と、第１吸着素子（８１）についての再生動作とが行われる。つまり、この第２動作では、第１吸着素子（８１）で空気が加湿され、第２吸着素子（８２）の吸着剤が水蒸気を吸着する。

【０１０５】

図４に示すように、第１仕切板（２０）では、第１左側開口（２２）と第１左上開口（２５）とが連通状態となり、残りの開口（２１，２３，２４，２６）が遮断状態となっている。この状態では、第１左側開口（２２）によって室外側下部流路（４２）と左側流路（５２）とが連通し、第１左上開口（２５）によって左上流路（５５）と室外側上部流路（４１）とが連通する。

【０１０６】

第２仕切板（３０）では、第２右上開口（３３）と第２左下開口（３６）とが連通状態となり、残りの開口（３１，３２，３４，３５）が遮断状態となっている。この状態では、第２右上開口（３３）によって右上流路（５３）と室内側上部流路（４６）とが連通し、第２左下開口（３６）によって室内側下部流路（４７）と左下流路（５６）とが連通する。

【０１０７】

左側シャッタ（６２）は閉鎖状態となり、右側シャッタ（６１）は開口状態となっている。この状態では、中央流路（５７）における再生熱交換器（１０２）の下側部分と右下流路（５４）とが、右側シャッタ（６１）を介して連通する。

【０１０８】

ケーシング（１０）に取り込まれた第１空気は、室内側下部流路（４７）から第２左下開口（３６）を通って左下流路（５６）へ流入する。一方、ケーシング（１０）に取り込まれた第２空気は、室外側下部流路（４２）を通るときに第２熱交換器（１０４）を通過し、冷媒と熱交換して冷却される。この第１空気は、室外側下部流路（４２）から第１左側開口（２２）を通って左側流路（５２）へ流入する。

【０１０９】

図５（ｂ）にも示すように、左下流路（５６）の第１空気は、第２吸着素子（８２）の調湿側通路（８５）へ流入する。この調湿側通路（８５）を流れる間に、第１空気に含まれる水蒸気が吸着剤に吸着される。第２吸着素子（８２）で水分を奪われた第１空気は、左上流路（５５）へ流入する。

【０１１０】

一方、左側流路（５２）の第２空気は、第２吸着素子（８２）の冷却側通路（８６）へ流入する。この冷却側通路（８６）を流れる間に、第２空気は、調湿側通路（８５）で第１空気の水蒸気が吸着剤に吸着される際に生じた吸着熱を吸熱する。つまり、第２空気は、

冷却用流体として冷却側通路（８６）を流れる。吸着熱を奪った第２空気は、中央流路（５７）へ流入して再生熱交換器（１０２）を通過する。その際、再生熱交換器（１０２）では、第２空気が冷媒との熱交換によって加熱される。その後、第２空気は、中央流路（５７）から右下流路（５４）へ流入する。

【０１１１】

第２吸着素子（８２）及び再生熱交換器（１０２）で加熱された第２空気は、第１吸着素子（８１）の調湿側通路（８５）へ導入される。この調湿側通路（８５）では、第２空気によって吸着剤が加熱され、吸着剤から水蒸気が脱離する。つまり、第１吸着素子（８１）の再生が行われる。そして、吸着剤から脱離した水蒸気が第２空気に付与され、第２空気が加湿される。第１吸着素子（８１）で加湿された第２空気は、その後に右上流路（５３）へ流入する。

【０１１２】

図４に示すように、右上流路（５３）へ流入した第２空気は、第２右上開口（３３）を通って室内側上部流路（４６）へ流入する。この第２空気は、室内側上部流路（４６）を流れる間に第１熱交換器（１０３）を通過し、該第１熱交換器（１０３）を流れる冷媒と熱交換して加熱される。そして、第２空気は、室内側吹出口（１４）を通って室内へ供給される。

【０１１３】

一方、左上流路（５５）へ流入した第１空気は、第１左上開口（２５）を通って室外側上部流路（４１）へ送り込まれる。その後、第１空気は、室外側吹出口（１６）を通って室外へ排出される。

【０１１４】

（冷媒回路の動作）

加湿運転時の冷媒回路の動作について、冷媒の流れと空気の流れとを示す運転状態図である図８（ｂ）を参照して説明する。この図８（ｂ）は、加湿運転の第２動作に対応している。

【０１１５】

加湿運転時、四方切換弁（１２０）は、第１ポート（１２１）と第４ポート（１２４）が互いに連通して第２ポート（１２２）と第３ポート（１２３）が互いに連通する状態となる。また、第１電動膨張弁（１１１）は全開状態とされ、第２電動膨張弁（１１２）は開度が運転条件に応じて適宜調節される。

【０１１６】

この状態で圧縮機（１０１）を運転すると、冷媒回路（１００）で冷媒が循環して冷凍サイクルが行われる。その際、冷媒回路（１００）では、再生熱交換器（１０２）と第１熱交換器（１０３）の両方が凝縮器となり、第２熱交換器（１０４）が蒸発器となる（図８（ｂ）参照）。この運転動作時の冷媒回路（１００）では、第２熱交換器（１０４）において第２空気が冷却される。

【０１１７】

具体的に、圧縮機（１０１）から吐出された冷媒は、再生熱交換器（１０２）へ送られる。再生熱交換器（１０２）へ流入した冷媒は、第２空気との熱交換を行い、第２空気に放熱してその一部が凝縮する。再生熱交換器（１０２）から出た冷媒は、順に第１電動膨張弁（１１１）と四方切換弁（１２０）を通って第１熱交換器（１０３）へ送られる。第１熱交換器（１０３）へ流入した冷媒は、第２空気との熱交換を行い、第２空気に放熱して凝縮する。

【０１１８】

第１熱交換器（１０３）から出た冷媒は、順にブリッジ回路（１０６）の第１逆止弁（１５１）とレシーバ（１０５）を通って第２電動膨張弁（１１２）へ送られる。この冷媒は、第２電動膨張弁（１１２）を通過する際に減圧され、その後にブリッジ回路（１０６）の第３逆止弁（１５３）を通って第２熱交換器（１０４）へ送られる。第２熱交換器（１０４）へ流入した冷媒は、第２空気との熱交換を行い、第２空気から吸熱して蒸発する。

第２熱交換器（１０４）で蒸発した冷媒は、四方切換弁（１２０）を通って圧縮機（１０１）へ吸入される。圧縮機（１０１）へ吸入された冷媒は、圧縮された後に吐出され、以上の循環動作を繰り返す。

【０１１９】

なお、ここでは、第２運転動作時において、再生熱交換器（１０２）と第１熱交換器（１０３）の両方を凝縮器としたが、再生熱交換器（１０２）を凝縮器として第１熱交換器（１０３）を過冷却器とすることも可能である。この場合、再生熱交換器（１０２）では流入したガス冷媒の全てが凝縮し、第１熱交換器（１０３）へ送られる冷媒は液冷媒だけとなる。そして、第１熱交換器（１０３）では、流入した液冷媒が第２空気へ放熱して過冷却状態となる。

【０１２０】

この第２運転動作時において、第１熱交換器（１０３）では、吸着素子（８１，８２）を通過後の第２空気に対して冷媒が放熱する。つまり、第２空気は、吸着素子（８１，８２）で加湿され、更に第１熱交換器（１０３）で加熱されてから室内へ供給される。

【０１２１】

また、この第２運転動作時において、冷媒回路（１００）を循環する冷媒は、再生熱交換器（１０２）と第１熱交換器（１０３）の両方で放熱した後に第２熱交換器（１０４）へ送られる。従って、蒸発器となる第２熱交換器（１０４）に対しては、よりエンタルピの低い冷媒が送り込まれる。

【０１２２】

－実施形態１の効果－

この実施形態１によれば、調湿側通路（８５）と冷却側通路（８６）とを有する吸着素子（８１，８２）を用いた調湿装置において、除湿運転時には、調湿側通路（８５）へ流入する第１空気を予め冷媒回路（１００）の蒸発器である第２熱交換器（１０４）で冷却するようにしている。

【０１２３】

ここで、第１空気を冷却する効果について、図５８の空気線図を参照して説明する。なお、この空気線図は、空気の状態変化を概念的に表したもので、実際の除湿量や加湿量、あるいは温度変化などを正確に表すものではない。

【０１２４】

まず、従来の調湿装置について考えると、除湿運転時には、図５８（ａ）に示すように、減湿対象空気であるＡ点の第１空気（室外空気）は、一方の吸着素子（８１，８２）を通過する際に絶対湿度が低下するとともに温度が上昇してＢ点へ変化する。そして、Ｂ点の空気が冷媒回路の蒸発器（１０３，１０４）で絶対湿度が一定のままＣ点まで冷却され、室内に供給される。一方、吸着素子を再生するためのＤ点の第２空気（室内空気）は、一方の吸着素子（８１，８２）の吸着熱を吸熱してＥ点まで加熱され、さらに冷媒回路の凝縮器である再生熱交換器（１０２）でＦ点まで加熱される。この第２空気は他方の吸着素子（８２，８１）を通過する際に該吸着素子（８２，８１）を再生し、その際に絶対湿度が上昇するとともに温度が低下してＧ点に変化し、室外に排出される。

【０１２５】

また、空気の状態変化は加湿時にもほぼ同様であり、図５８（ｂ）に示すように、Ａ点の第１空気（例えば室内空気）は、一方の吸着素子（８１，８２）を通過する際にＡ点からＢ点に変化し、室外に放出される。一方、加湿対象空気であるＤ点の第２空気（室外空気）は、一方の吸着素子（８１，８２）と再生熱交換器（１０２）でＦ点まで加熱される。この第２空気は他方の吸着素子（８２，８１）を通過する際に該吸着素子（８２，８１）を再生し、その際に加湿されてＧ点に変化し、室内に供給される。

【０１２６】

ここで、除湿運転時に、吸着素子（８１，８２）の再生側は、室内空気が室外空気の相対湿度線（等湿度線）ϕ１を越えるほどには状態変化しない。つまり、室内空気は、Ｇ点を最大でも室外空気のＡ点が通る相対湿度線ϕ１までしか変化させることができず、この室

外空気の相対湿度線φ１上のポイントＧ１が再生の限界になっている。

【０１２７】

また、逆に吸着側は、室外空気が最大でも室内空気の加熱後のＦ点を通る相対湿度線φ２上のポイントまでしか水分を吸着することができず、室内空気の加熱後のＦ点を通る相対湿度線φ２上のポイントが吸着限界になる。

【０１２８】

以上のことから、減湿量及び加湿量は、両相対湿度線φ１，φ２の間でしか操作できないことになる。したがって、従来の調湿装置では、第１空気である室外空気の相対湿度がもともと低い場合は自ずと再生限界が低くなるので、水分の放出量（再生量）が少なくなってしまう。そして、水分放出量が少ないと吸着量も少なくなり、除湿性能が低下する。このことは加湿時にも同様で、第１空気である室内空気の相対湿度が低い場合は、吸着素子の再生限界が低いために、水分の放出量、つまり加湿量が少なくなってしまう。

【０１２９】

これに対して、本実施形態１によれば、上記吸着素子（８１，８２）へ流入する第１空気を冷却する冷却器として冷媒回路の蒸発器（１０３，１０４）を用いたことにより、吸着素子（８１，８２）の再生限界を、変化した相対湿度線φ３上のＧ２点まで高め、水分の放出量及び吸着量を多くすることができる。この結果、装置の除加湿性能を高められる。

【０１３０】

次に、この実施形態１の加湿運転時には、本発明の特徴として、冷却側通路（８５）へ流入する第２空気を予め冷媒回路（１００）の蒸発器である第２熱交換器（１０４）で冷却するようにしている。したがって、第２空気による冷却効果を高め、吸着効率を上げることができる。このため、十分な除湿量及び加湿量を確保でき、装置の大型化も防止できる。

【０１３１】

－実施形態１の変形例－

（変形例１）

上記実施形態１では、除湿運転時に第１熱交換器（１０３）と第２熱交換器（１０４）をいずれも蒸発器にするとともに、第２熱交換器（１０４）が第１熱交換器（１０３）の上流側になるように接続し、吸着側の第１空気をこの上流側の第２熱交換器（１０４）で冷却するようにしているが、図９（ａ）に示すように第１熱交換器（１０３）を上流側の蒸発器に、第２熱交換器（１０４）を下流側の蒸発器にして、吸着側の第１空気を下流側の第２熱交換器（１０４）で冷却するようにしてもよい。

【０１３２】

また、加湿運転時には、上記実施形態１の図８（ｂ）において、再生熱交換器（１０２）と第１熱交換器（１０３）とを凝縮器にするとともに、再生熱交換器（１０２）が第１熱交換器（１０３）の上流側になるように接続しているのに対して、図９（ｂ）に示すように再生熱交換器（１０２）を第１熱交換器（１０３）の下流側の凝縮器にしてもよい。

【０１３３】

この場合、図７の冷媒回路（１００）では図９（ａ）の状態と図９（ｂ）の状態とを切り換えることはできないが、図７の冷媒回路（１００）を適宜変更し、四方切換弁（１２０）、ブリッジ回路（１０６）、電動膨張弁（１１２）を図９（ａ），（ｂ）に対応した組み合わせにするか、必要であればさらに電磁弁などを適宜組み合わせるとよい。

【０１３４】

この場合の冷媒回路（１００）の詳細は省略するが、この例でも実施形態１と同様の効果を奏することができる。つまり、加湿運転時に冷却側通路（８６）へ流入する第２空気を冷媒回路の蒸発器で冷却するようにしているので、吸着素子（８１，８２）における冷却効果を高めることができる。したがって、十分な除湿量及び加湿量を確保でき、装置の大型化も防止できる。

【０１３５】

また、除湿運転時には第１空気を冷却するようにしているので、吸着素子（８１，８２）

の再生限界を高め、十分な除加湿量を確保できる。

【０１３６】

（変形例２）

変形例２は、冷媒回路（１００）の構成をさらに変更した例である。

【０１３７】

図１０（ａ）に示すように、除湿運転時には、第１熱交換器（１０３）と第２熱交換器（１０４）を蒸発器にするとともに、これらの蒸発器を並列に接続している。このように構成すると、圧縮機（１０１）から吐出された冷媒は、再生熱交換器（１０２）で凝縮した後、図示しない電動膨張弁で減圧され、さらに分岐して両蒸発器（１０３，１０４）で蒸発した後、圧縮機（１０１）に吸入されて再度圧縮される。

【０１３８】

この場合、一方の蒸発器である第２熱交換器（１０４）で吸着用の第１空気を冷却することにより、実施形態１と同様に吸着素子（８１，８２）の再生限界を上げて除加湿性能を高めることができる。

【０１３９】

加湿運転時には、図１０（ｂ）に示すように、第１熱交換器（１０３）を凝縮器に、第２熱交換器（１０４）を蒸発器にするとともに、再生熱交換器（１０２）と第１熱交換器（１０３）とを並列にしている。このように構成すると、圧縮機（１０１）から吐出された冷媒は、再生熱交換器（１０２）及び第１熱交換器（１０３）で凝縮した後、合流して図示しない電動膨張弁で減圧され、さらに蒸発器である第２熱交換器（１０４）で蒸発した後、圧縮機（１０１）に吸入されて再度圧縮される。

【０１４０】

この場合、蒸発器である第２熱交換器（１０４）で冷却用の第２空気を冷却することにより、実施形態１と同様に冷却効果を高めて吸着効率を向上させることができる。

【０１４１】

なお、この場合の冷媒回路の具体的な構成については省略するが、四路切換弁や電磁弁、逆止弁、ブリッジ回路などを適宜組み合わせて回路を構築すればよい。

【０１４２】

（変形例３）

この変形例３は、加湿運転時の変形例である。具体的には、上記実施形態１の図８（ｂ）では加湿運転時に第１熱交換器（１０３）を凝縮器に、第２熱交換器（１０４）を蒸発器にした例について説明したが、加湿運転時には、第１熱交換器（１０３）と第２熱交換器（１０４）の両方を蒸発器にして運転を行うようにしてもよい。

【０１４３】

その場合の運転状態について図１１を参照して説明する。この例では、２つの蒸発器である第１熱交換器（１０３）と第２熱交換器（１０４）が直列に接続され、かつ第１熱交換器（１０３）が第２熱交換器（１０４）の上流側に配置されている。

【０１４４】

この変形例３の調湿装置における空気の流れ自体は、図３，図４，図８（ｂ）で説明したのと同様であり、異なる点は、実施形態１において再生後の第２空気が図８（ｂ）に示すように第１熱交換器（１０３）で加熱されているのに対して、図１１に示すように再生後の第２空気が第１熱交換器（１０３）で冷却される点である。

【０１４５】

この変形例３において、第２空気は、まず第２熱交換器（１０４）で冷却された後、吸着素子（８１，８２）及び再生熱交換器（１０２）で加熱され、さらに吸着素子（８２，８１）で加湿された後に第１熱交換器（１０３）で冷却されて室内に供給される。

【０１４６】

第１空気である室内空気は吸着素子（８１，８２）に水分を与えた後に室外へ排出される。この点は実施形態１と同様である。

【０１４７】

このように構成すると、加湿後に冷却した空気を室内に供給できるので、弱冷房を行いながら室内を加湿できる。この運転は、例えば生花店などで夏期に加湿を行うような場合に適している。

【０１４８】

また、一般に、夏期には通常は室外空気の温度が高いために、加湿運転を行おうとした場合に吸着素子（８１，８２）における冷却効果が極端に小さくなるかほとんど得られなくなる。したがって、吸着側の空気（第１空気）の温度が吸着熱で比較的高くなってしまい、該空気の相対湿度が低下して充分な減湿を行うのが困難になる。これに対して、この変形例３では、吸着素子（８１，８２）に冷却用流体として供給する第２空気（室外空気）を冷却することにより、夏期であっても冷却効果を高めながら加湿運転を行うことが可能となる。

【０１４９】

また、冷却効果を高めることで吸着素子（８１，８２）における水蒸気の吸着量を増やすことができるので、吸着素子及び装置の大型も防止できる。

【０１５０】

（変形例４）

図１２に示す変形例４は、冷媒回路における冷媒の流れを図８から図１１とは変更した例である。この変形例４は、加湿運転時の他の変形例であり、第１熱交換器（１０３）と第２熱交換器（１０４）の両方を蒸発器にして運転を行う点と、２つの蒸発器である第１熱交換器（１０３）と第２熱交換器（１０４）とが直列に接続されている点は変形例３と同様であるが、第２熱交換器（１０４）が第１熱交換器（１０３）の上流側の蒸発器になる点が変形例３とは異なっている。

【０１５１】

この変形例４においても、空気の流れ自体は、図３，図４，図８（ｂ）で説明したのと同様である。また、吸着素子（８１，８２）の再生後の第２空気が第１熱交換器（１０３）で冷却される点は変形例３と同様である。

【０１５２】

具体的には、第２空気は、まず第２熱交換器（１０４）で冷却された後、吸着素子（８１，８２）及び再生熱交換器（１０２）で加熱され、さらに吸着素子（８２，８１）で加湿された後に第１熱交換器（１０３）で冷却されて室内に供給される。第１空気である室内空気は吸着素子（８１，８２）に水分を与えた後に室外へ排出される。

【０１５３】

このように構成すると、上記変形例３と同様に、加湿後に冷却した空気を室内に供給できるので、夏期であっても加湿運転を行うことが可能となる。したがって、例えば生花店などで夏期に加湿を行うような場合に適している。また、第２空気を予め冷却して冷却効果を高めることで吸着素子（８１，８２）における水蒸気の吸着量を増やすことができるので、吸着素子及び装置の大型も防止できる。

【０１５４】

（変形例５）

図１３に示す変形例５は、冷媒回路の構成を図８から図１２とは変更した例である。この変形例５は、加湿運転時の変形例であり、第１熱交換器（１０３）と第２熱交換器（１０４）の両方を蒸発器にして運転を行う点は上記変形例３，４と同様であるが、２つの蒸発器である第１熱交換器（１０３）と第２熱交換器（１０４）とが並列に接続されている点が変形例３，４と異なっている。

【０１５５】

この変形例５においても、空気の流れ自体は、図３，図４，図８（ｂ）で説明したのと同様である。また、吸着素子（８１，８２）の再生後の第２空気が第１熱交換器（１０３）で冷却される点は変形例３，４と同様である。

【０１５６】

具体的には、第２空気は、まず第２熱交換器（１０４）で冷却された後、吸着素子（８１

，８２）及び再生熱交換器（１０２）で加熱され、さらに吸着素子（８２，８１）で加湿された後に第１熱交換器（１０３）で冷却されて室内に供給される。第１空気である室内空気は吸着素子（８１，８２）に水分を与えた後に室外へ排出される。

【０１５７】

このように構成すると、上記変形例３，４と同様に、加湿後に冷却した空気を室内に供給できるので、夏期であっても加湿運転を行うことが可能となる。したがって、例えば生花店などで夏期に加湿を行うような場合に適している。また、第２空気を予め冷却して冷却効果を高めることで吸着素子（８１，８２）における水蒸気の吸着量を増やすことができるので、吸着素子及び装置の大型も防止できる。

【０１５８】

【発明の実施の形態２】

本発明の実施形態２は、第１熱交換器（１０３）と第２熱交換器（１０４）を実施形態１とは異なる配置にした例である。なお、この実施形態２の第１熱交換器（１０３）と第２熱交換器（１０４）の冷却（または加湿）対象空気は実施形態１とは異なるが、便宜上、各熱交換器（１０３，１０４）に実施形態１と同一名称及び同一符号を用いることとする。この点は、実施形態３以降についても同様である。

【０１５９】

この実施形態２では、図１４～図１７に示すように、第１熱交換器（１０３）と第２熱交換器（１０４）は、いずれも室外側パネル（１１）と第１仕切板（２０）の間の空間に配置されている。具体的には、第１熱交換器（１０３）が室外側下部流路（４２）に配置され、第２熱交換器（１０４）が室外側上部流路（４１）に配置されている。

【０１６０】

この実施形態２において、第１熱交換器（１０３）は、室外からケーシングに吸入された空気と冷媒とを熱交換させるための熱交換器になっており、第２熱交換器（１０４）は、室外へ排出される空気と冷媒とを熱交換させるための熱交換器になっている。

【０１６１】

この調湿装置では、その他の部分は実施形態１と同様に構成されている。したがって、ここでは各部の具体的な説明は省略する。また、冷媒回路の具体的な構成は実施形態１とは異なるが、その回路構成についても省略する。なお、冷媒の流れについては下記の「運転動作」において図１８～図２０を用いて説明する。

【０１６２】

－運転動作－

次に、運転動作について説明する。

【０１６３】

《除湿運転》

除湿運転時において、冷媒回路（１００）では、再生熱交換器（１０２）が凝縮器となり、第１熱交換器（１０３）及び第２熱交換器（１０４）の両方が蒸発器となる。これら２つの蒸発器のうち、この除湿運転時には第１熱交換器（１０３）が第２熱交換器（１０４）の上流側に位置するように回路構成されている。

【０１６４】

除湿運転時の装置の動きそのものは上記実施形態１と同じであり、図１４の第１動作と図１５の第２動作が交互に行われる。そして、第１動作では、第１吸着素子（８１）についての吸着動作と、第２吸着素子（８２）についての再生動作とが行われる。つまり、第１動作では、第１吸着素子（８１）で空気が減湿されると同時に、第２吸着素子（８２）の吸着剤が再生される。また、第２動作では、第１動作時とは逆に、第２吸着素子（８２）についての吸着動作と、第１吸着素子（８１）についての再生動作とが行われる。つまり、第２動作では、第２吸着素子（８２）で空気が減湿されると同時に、第１吸着素子（８１）の吸着剤が再生される。

【０１６５】

この除湿運転時、第１仕切板（２０）の各開口（２１～２６）及び第２仕切板（３０）の

各開口（３１～３６）の開閉の状態と、右側シャッタ（６１）及び左側シャッタ（６２）の開閉の状態は、第１動作及び第２動作の両方とも、実施形態１における除湿運転時の状態と同じであり、ケーシング（１０）内での空気の流れそのものは、図１４，図１５に示すように図１，２の実施形態１と同じである。

【０１６６】

除湿運転時には、図１４，図１５，図１８（ａ）に示すように、ケーシング（１０）に取り込まれた第１空気は、まず第１熱交換器（１０３）を通過し、冷媒と熱交換して冷却される。冷却された第１空気は、一方の吸着素子（８１，８２）の調湿側通路（８５）へ流入する。この調湿側通路（８５）を流れる間に、第１空気に含まれる水蒸気が吸着剤に吸着され、第１空気が減湿される。減湿された第１空気は、その後、室内に供給される。

【０１６７】

一方、ケーシング（１０）に取り込まれた第２空気は、上記一方の吸着素子（８１，８２）の冷却側通路（８６）へ流入する。この冷却側通路（８６）を流れる間に、第２空気は、調湿側通路（８５）で第１空気の水蒸気が吸着剤に吸着される際に生じた吸着熱を吸熱し、加熱される。第２空気は、さらに再生熱交換器（１０２）を通過する際に冷媒との熱交換によって加熱される。

【０１６８】

加熱された第２空気は、他方の吸着素子（８２，８１）の調湿側通路（８５）へ導入され、第２空気によって吸着剤が加熱されて吸着剤から水蒸気が脱離する。つまり、第２吸着素子（８２）の再生が行われる。この第２空気は、次いで第２熱交換器（１０４）を通過し、冷媒との熱交換によって冷媒を蒸発させ、室外へ排出される。

【０１６９】

除湿運転時には、空気の温度と湿度を以上のように操作しつつ、第１動作と第２動作を交互に切り換えることで連続運転が行われる。

【０１７０】

なお、第１熱交換器（１０３）で冷媒が中間圧で蒸発するようにしておくと、蒸発温度を若干高めにすることでドレン水の発生を抑えられる。

【０１７１】

《加湿運転》

加湿運転時においても、冷媒回路（１００）では、再生熱交換器（１０２）が凝縮器となり、第１熱交換器（１０３）及び第２熱交換器（１０４）の両方が蒸発器となる。これら２つの蒸発器のうち、この加湿運転時には第１熱交換器（１０３）が第２熱交換器（１０４）の下流側に位置するように回路構成されている。

【０１７２】

加湿運転時の装置の動きそのものも上記実施形態１と同じであり、図１６の第１動作と図１７の第２動作が交互に行われる。そして、第１動作では、第１吸着素子（８１）についての吸着動作と、第２吸着素子（８２）についての再生動作とが行われる。つまり、第１動作では、第２吸着素子（８２）で空気が加湿され、第１吸着素子（８１）の吸着剤が水蒸気を吸着する。また、第２動作では、第１動作時とは逆に、第２吸着素子（８２）についての吸着動作と、第１吸着素子（８１）についての再生動作とが行われる。つまり、この第２動作では、第１吸着素子（８１）で空気が加湿され、第２吸着素子（８２）の吸着剤が水蒸気を吸着する。

【０１７３】

この加湿運転時、第１仕切板（２０）の各開口（２１～２６）及び第２仕切板（３０）の各開口（３１～３６）の開閉の状態と、右側シャッタ（６１）及び左側シャッタ（６２）の開閉の状態は、第１動作及び第２動作の両方とも、実施形態１における加湿運転時の状態と同じである。したがって、ケーシング（１０）内での空気の流れそのものも、図１６，図１７に示すように図３，４の実施形態１と同じである。

【０１７４】

加湿運転時には、図１６，図１７，図１８（ａ）に示すように、ケーシング（１０）に取

り込まれた第１空気は、温度が操作されずに一方の吸着素子（８１，８２）の調湿側通路（８５）へ流入する。第１空気が調湿側通路（８５）を流れる間に、該第１空気に含まれる水蒸気が吸着剤に吸着され、第１空気が減湿される。減湿された第１空気は、第２熱交換器（１０４）を通過して冷媒を蒸発させ、その後室外に排出される。

【０１７５】

一方、ケーシング（１０）に取り込まれた第２空気は、まず第１熱交換器（１０３）で冷媒と熱交換して冷却され、上記一方の吸着素子（８１，８２）の冷却側通路（８６）へ流入する。この冷却側通路（８６）を流れる間に、第２空気は、調湿側通路（８５）で第１空気の水蒸気が吸着剤に吸着される際に生じた吸着熱を吸熱し、加熱される。第２空気は、さらに再生熱交換器（１０２）を通過する際に冷媒との熱交換によって加熱される。

【０１７６】

加熱された第２空気は、他方の吸着素子（８２，８１）の調湿側通路（８５）へ導入され、第２空気によって吸着剤が加熱されて吸着剤から水蒸気が脱離する。つまり、第２吸着素子（８２）の再生が行われ、同時に第２空気が加湿されて室内へ供給される。

【０１７７】

この加湿運転時には、空気の温度と湿度を以上のように操作しつつ、第１動作と第２動作を交互に切り換えることで連続運転が行われる。

【０１７８】

なお、この場合も第２熱交換器（１０４）で冷媒が中間圧で蒸発するようにしておくと、蒸発温度を若干高めにすることで熱交換器への着霜を防止できる。

【０１７９】

－実施形態２の効果－

この実施形態２においても、調湿側通路（８５）と冷却側通路（８６）とを有する吸着素子（８１，８２）を用いた調湿装置において、除湿運転時には、調湿側通路（８５）へ流入する第１空気を予め冷媒回路（１００）の蒸発器である第１熱交換器（１０３）で冷却するようにしている。

【０１８０】

したがって、第１空気の相対湿度を高めて吸着素子に供給することができるので、吸着素子（８１，８２）の再生限界が高められ、水分の放出量及び吸着量を多くすることができる。この結果、装置の除加湿性能を高められる。

【０１８１】

また、加湿運転時には、冷却側通路へ流入する第２空気を予め冷媒回路（１００）の蒸発器である第１熱交換器（１０３）で冷却するようにしているので、冷却用流体である第２空気による冷却効果を高めることができる。したがって、十分な除湿量及び加湿量を確保でき、装置の大型化も防止できる。

【０１８２】

－実施形態２の変形例－

（変形例１）

上記実施形態２では、第１熱交換器（１０３）と第２熱交換器（１０４）をいずれも蒸発器にするとともに、図１８（ａ）に示す除湿運転時に第１熱交換器（１０３）を第２熱交換器（１０４）の上流側にして、吸着側の第１空気を上流側の第１熱交換器（１０３）で冷却するようにしているが、図１９（ａ）に示すように第１熱交換器（１０３）を下流側の蒸発器に、第２熱交換器（１０４）を上流側の蒸発器にして、吸着側の第１空気を下流側の第１熱交換器（１０３）で冷却するようにしてもよい。

【０１８３】

また、上記実施形態２において、図１８（ｂ）に示す加湿運転時には、第１熱交換器（１０３）を第２熱交換器（１０４）の下流側にして、冷却側の第２空気をこの下流側の第１熱交換器（１０３）で冷却するようにしているが、図１９（ｂ）に示すように第１熱交換器（１０３）を上流側の蒸発器に、第２熱交換器（１０４）を下流側の蒸発器にして、冷却側の第２空気を上流側の第１熱交換器（１０３）で冷却するようにしてもよい。

【０１８４】
この構成における空気の流れや冷媒の流れの詳細は省略するが、この場合でも実施形態２と同様の効果を奏することができる。つまり、除湿運転時には吸着側の第１空気を冷媒回路の蒸発器で冷却するようにしているので、吸着素子（８１，８２）の再生限界を高めることができる。また、加湿運転時には冷却側通路（８６）へ流入する第２空気を冷媒回路の蒸発器で冷却するようにしているので、吸着素子（８１，８２）における冷却効果を高めることができる。したがって、十分な除湿量及び加湿量を確保でき、装置の大型化も防止できる。
【０１８５】
（変形例２）
変形例２は、冷媒回路（１００）の構成をさらに変更した例である。
【０１８６】
この冷媒回路（１００）は、図２０（ａ），（ｂ）に示すように第１熱交換器（１０３）と第２熱交換器（１０４）の両方が蒸発器であり、これらの蒸発器が並列に接続されている。このように構成すると、圧縮機（１０１）から吐出された冷媒は、再生熱交換器（１０２）で凝縮した後に分岐して、図示しない電動膨張弁で減圧され、さらに両蒸発器（１０３，１０４）で蒸発した後に圧縮機（１０１）に吸入されて再度圧縮される。
【０１８７】
除湿運転時と加湿運転時の第１空気及び第２空気の流れと、第１，第２空気に対する第１，第２熱交換器（１０３，１０４）の作用は図１８，図１９の例と同じである。
【０１８８】
したがって、除湿運転時には、一方の蒸発器である第１熱交換器（１０３）で吸着用の第１空気を冷却することにより、上述と同様に再生限界を上げて除加湿性能を高めることができる。また、加湿運転時には、一方の蒸発器である第１熱交換器（１０３）で冷却用の第２空気を冷却することにより、上述と同様に冷却効果を高めて吸着効率を向上させることができる。したがって、十分な除湿両及び加湿量を確保でき、装置の大型化も防止できる。
【０１８９】
【発明の実施の形態３】
本発明の実施形態３は、第１熱交換器（１０３）と第２熱交換器（１０４）の配置を実施形態１，２とは異なるようにした例である。
【０１９０】
この実施形態３では、図２１～図２４に示すように、第１熱交換器（１０３）は室外側パネル（１１）と第１仕切板（２０）の間の空間に配置され、第２熱交換器（１０４）は室内側パネル（１２）と第２仕切板（３０）の間の空間に配置されている。具体的には、第１熱交換器（１０３）は室外側上部流路（４１）に配置され、第２熱交換器（１０４）は室内側下部流路（４７）に配置されている。
【０１９１】
この実施形態３において、第１熱交換器（１０３）は室外へ排出される空気と冷媒とを熱交換させるための熱交換器になっており、第２熱交換器（１０４）は室内からケーシング（１０２）に吸引された空気と冷媒とを熱交換させるための熱交換器になっている。
【０１９２】
この調湿装置では、その他の部分は実施形態１，２と同様に構成されている。したがって、ここでは各部の具体的な説明は省略する。また、冷媒回路については、下記の「運転動作」において図２５を用いて主に冷媒の流れを説明する。
【０１９３】
－運転動作－
次に、運転動作について説明する。
【０１９４】
《除湿運転》

除湿運転時において、冷媒回路（１００）では、再生熱交換器（１０２）が凝縮器となり、第１熱交換器（１０３）及び第２熱交換器（１０４）の両方が蒸発器となる。この除湿運転時には、これら２つの蒸発器のうち、第１熱交換器（１０３）が第２熱交換器（１０４）の下流側に位置するように構成されている。

【０１９５】

除湿運転時の装置の動きそのものは上記実施形態１，２と同じであり、図２１の第１動作と図２２の第２動作が交互に行われる。そして、第１動作では、第１吸着素子（８１）についての吸着動作と、第２吸着素子（８２）についての再生動作とが行われる。つまり、第１動作では、第１吸着素子（８１）で空気が減湿されると同時に、第２吸着素子（８２）の吸着剤が再生される。また、第２動作では、第１動作時とは逆に、第２吸着素子（８２）についての吸着動作と、第１吸着素子（８１）についての再生動作とが行われる。つまり、第２動作では、第２吸着素子（８２）で空気が減湿されると同時に、第１吸着素子（８１）の吸着剤が再生される。

【０１９６】

この除湿運転時、第１仕切板（２０）の各開口（２１～２６）及び第２仕切板（３０）の各開口（３１～３６）の開閉の状態と、右側シャッタ（６１）及び左側シャッタ（６２）の開閉の状態は、第１動作及び第２動作の両方とも、実施形態１，２における除湿運転時の状態と同じであり、ケーシング（１０）内での空気の流れそのものは、図２１，図２２に示すように、図１，２の実施形態１及び図１４，１５の実施形態２と同じである。

【０１９７】

除湿運転時には、図２１，図２２，図２５（ａ）に示すように、ケーシング（１０）に取り込まれた第１空気は、熱交換器（１０３，１０４）による温度操作を行わずに、一方の吸着素子（８１，８２）の調湿側通路（８５）へ流入する。この調湿側通路（８５）を流れる間に、第１空気に含まれる水蒸気が吸着剤に吸着され、第１空気が減湿される。減湿された第１空気は、その後、室内に供給される。

【０１９８】

一方、ケーシング（１０）に取り込まれた第２空気は、まず第２熱交換器（１０４）を通過し、冷媒と熱交換して冷却される。この第２空気は、上記一方の吸着素子（８１，８２）の冷却側通路（８６）へ流入する。この冷却側通路（８６）を流れる間に、第２空気は、調湿側通路（８５）で第１空気の水蒸気が吸着剤に吸着される際に生じた吸着熱を吸熱し、加熱される。第２空気は、さらに再生熱交換器（１０２）を通過する際に冷媒との熱交換によって加熱される。

【０１９９】

加熱された第２空気は、他方の吸着素子（８２，８１）の調湿側通路（８５）へ導入され、第２空気によって吸着剤が加熱されて吸着剤から水蒸気が脱離する。つまり、吸着素子（８１，８２）の再生が行われる。この第２空気は、次いで第１熱交換器（１０４）を通過し、冷媒との熱交換によって冷媒を蒸発させ、室外へ排出される。

【０２００】

除湿運転時には、空気の温度と湿度を以上のように操作しつつ、第１動作と第２動作を交互に切り換えることで連続運転が行われる。

【０２０１】

なお、第２熱交換器（１０４）で冷媒が中間圧で蒸発するようにしておくと、蒸発温度を若干高めにすることでドレン水の発生を抑えられる。

【０２０２】

《加湿運転》

加湿運転時においても、冷媒回路（１００）では、再生熱交換器（１０２）が凝縮器となり、第１熱交換器（１０３）及び第２熱交換器（１０４）の両方が蒸発器となる。この加湿運転時には、これら２つの蒸発器のうち、第１熱交換器（１０３）が第２熱交換器（１０４）の上流側に位置するように回路構成されている。

【０２０３】

この加湿運転時の装置の動きそのものも上記実施形態１，２と同じであり、図２３の第１動作と図２４の第２動作が交互に行われる。そして、第１動作では、第１吸着素子（８１）についての吸着動作と、第２吸着素子（８２）についての再生動作とが行われる。つまり、第１動作では、第２吸着素子（８２）で空気が加湿され、第１吸着素子（８１）の吸着剤が水蒸気を吸着する。また、第２動作では、第１動作時とは逆に、第２吸着素子（８２）についての吸着動作と、第１吸着素子（８１）についての再生動作とが行われる。つまり、この第２動作では、第１吸着素子（８１）で空気が加湿され、第２吸着素子（８２）の吸着剤が水蒸気を吸着する。

【０２０４】

この加湿運転時、第１仕切板（２０）の各開口（２１～２６）及び第２仕切板（３０）の各開口（３１～３６）の開閉の状態と、右側シャッタ（６１）及び左側シャッタ（６２）の開閉の状態は、第１動作及び第２動作の両方とも、実施形態１，２における加湿運転時の状態と同じである。したがって、ケーシング（１０）内での空気の流れそのものも、図２３，２４に示すように、図３，４の実施形態１及び図１６，図１７の実施形態２と同じである。

【０２０５】

加湿運転時には、図２３，図２４，図２５（ｂ）に示すように、ケーシング（１０）に取り込まれた第１空気は、第２熱交換器（１０４）を通過し、冷媒と熱交換して冷却される。冷却された第１空気は、一方の吸着素子（８１，８２）の調湿側通路（８５）へ流入する。第１空気が調湿側通路（８５）を流れる間に、該第１空気に含まれる水蒸気が吸着剤に吸着され、第１空気が減湿される。減湿された第１空気は、第１熱交換器（１０３）を通過する際に冷媒と熱交換して冷媒を蒸発させ、室外に排出される。

【０２０６】

一方、ケーシング（１０）に取り込まれた第２空気は、まず一方の吸着素子（８１，８２）の冷却側通路（８６）へ流入する。この冷却側通路（８６）を流れる間に、第２空気は、調湿側通路（８５）で第１空気の水蒸気が吸着剤に吸着される際に生じた吸着熱を吸熱し、加熱される。第２空気は、さらに再生熱交換器（１０２）を通過する際に冷媒との熱交換によって加熱される。

【０２０７】

加熱された第２空気は、他方の吸着素子（８２，８１）の調湿側通路（８５）へ導入され、第２空気によって吸着剤が加熱されて吸着剤から水蒸気が脱離する。つまり、吸着素子（８１，８２）の再生が行われ、同時に第２空気が加湿されて室内へ供給される。

【０２０８】

この加湿運転時には、空気の温度と湿度を以上のように操作しつつ、第１動作と第２動作を交互に切り換えることで連続運転が行われる。

【０２０９】

なお、この場合も第１熱交換器（１０３）で冷媒が中間圧で蒸発するようにしておくと、蒸発温度を若干高めにすることで着霜を防止できる。

【０２１０】

－実施形態３の効果－

この実施形態３においては、調湿側通路（８５）と冷却側通路（８６）とを有する吸着素子（８１，８２）を用いた調湿装置において、除湿運転時には、冷却側通路へ流入する第２空気を予め冷媒回路（１００）の蒸発器である第２熱交換器（１０４）で冷却するようにしているので、冷却用流体である第２空気による冷却効果を高めることができる。したがって、十分な除湿量及び加湿量を確保でき、装置の大型化も防止できる。

【０２１１】

また、加湿運転時には、調湿側通路（８５）へ流入する第１空気を予め冷媒回路（１００）の蒸発器である第２熱交換器（１０４）で冷却するようにしているので、第１空気の相対湿度を高めて吸着素子（８１，８２）に供給することができる。したがって、吸着素子（８１，８２）の再生限界が高められ、水分の放出量及び吸着量が多くなる。この結果、

装置の除加湿性能を高められる。

【０２１２】

－実施形態３の変形例－

（変形例１）

上記実施形態３では、第１熱交換器（１０３）と第２熱交換器（１０４）をいずれも蒸発器にするとともに、図２５（ａ）に示す除湿運転時に第１熱交換器（１０３）を第２熱交換器（１０４）の下流側にして、冷却側の第２空気を上流側の第２熱交換器（１０３）で冷却するようにしているが、図２６（ａ）に示すように、第１熱交換器（１０３）を上流側の蒸発器に、第２熱交換器（１０４）を下流側の蒸発器にして、冷却側の第２空気を下流側の第２熱交換器（１０４）で冷却するようにしてもよい。

【０２１３】

また、上記実施形態３において、図２５（ｂ）に示す加湿運転時には、第１熱交換器（１０３）を第２熱交換器（１０４）の上流側にして、冷却側の第２空気を下流側の第２熱交換器（１０４）で冷却するようにしているが、図２６（ｂ）に示すように、第１熱交換器（１０３）を下流側の蒸発器に、第２熱交換器（１０４）を上流側の蒸発器にして、吸着側の第１空気を上流側の第２熱交換器（１０４）で冷却するようにしてもよい。

【０２１４】

この構成における空気の流れや冷媒の流れの詳細は省略するが、この場合でも実施形態３と同様の効果を奏することができる。つまり、除湿運転時には冷却側通路（８６）へ流入する第２空気を冷媒回路の蒸発器（１０４）で冷却するようにしているので、吸着素子（８１，８２）における冷却効果を高めることができる。また、加湿運転時には吸着側の第１空気を冷媒回路の蒸発器（１０４）で冷却するようにしているので、吸着素子（８１，８２）の再生限界を高めることができる。したがって、十分な除湿量及び加湿量を確保でき、装置の大型化も防止できる。

【０２１５】

（変形例２）

変形例２は、冷媒回路（１００）の構成をさらに変更した例である。

【０２１６】

この冷媒回路（１００）は、図２７（ａ），（ｂ）に示すように第１熱交換器（１０３）と第２熱交換器（１０４）の両方が蒸発器であり、これらの蒸発器が並列に接続されている。このように構成すると、圧縮機（１０１）から吐出された冷媒は、再生熱交換器（１０２）で凝縮した後に分岐して、図示しない電動膨張弁で減圧され、さらに両蒸発器（１０３，１０４）で蒸発した後に圧縮機（１０１）に吸入されて再度圧縮される。

【０２１７】

除湿運転時と加湿運転時の第１空気及び第２空気の流れと、第１，第２空気に対する第１，第２熱交換器（１０３，１０４）の作用は図２５，図２６の例と同じである。

【０２１８】

したがって、除湿運転時には、一方の蒸発器である第２熱交換器（１０４）で冷却用の第２空気を冷却することにより、上述と同様に冷却効果を高めて吸着効率を向上させることができる。また、加湿運転時には、一方の蒸発器である第２熱交換器（１０４）で吸着用の第１空気を冷却することにより、上述と同様に再生限界を上げて除加湿性能を高めることができる。このため、十分な除湿量及び加湿量を確保でき、装置の大型化も防止できる。

【０２１９】

（変形例３）

変形例３は、図２５（ａ），（ｂ）に示した運転動作において、第１熱交換器（１０３）を休止させるようにした例である。このとき、冷媒回路（１００）では、図２８（ａ），（ｂ）に示すように、再生熱交換器（１０２）が凝縮器となり、第２熱交換器（１０４）のみが蒸発器となる。第１熱交換器（１０３）を休止させる運転を可能にするために、冷媒回路（１００）には第１熱交換器（１０３）をバイパスして冷媒が流れるバイパス通路

を設けておくとよい。

【０２２０】

この変形例３の調湿装置における空気の流れ自体は、図２３，図２４及び図２５で説明したものと同様であり、異なる点は、除湿運転時の第２空気または加湿運転時の第１空気が、第１熱交換器（１０３）を通過する際に冷却も加熱もされない点である。

【０２２１】

この変形例３において、除湿運転時には、図２５（ａ）と同様、第１空気は一方の吸着素子（８１，８２）で減湿され、室内に供給される。

【０２２２】

一方、第２空気は、第２熱交換器（１０４）で冷却された後に上記一方の吸着素子（８１，８２）の冷却側通路（８６）を通過し、吸着熱を吸熱する。第２空気は、さらに再生熱交換器（１０２）で加熱され、他方の吸着素子（８２，８１）を通過して該吸着素子（８２，８１）を再生する。この第２空気は、さらに第１熱交換器（１０３）を通過して室外へ排出される。

【０２２３】

また、加湿運転時には、図２５（ｂ）と同様、第２空気は、吸着素子（８１，８２）及び再生熱交換器（１０２）で加熱され、さらに吸着素子（８２，８１）で加湿された後に室内に供給される。

【０２２４】

一方、第１空気である室内空気は、上述のように第２熱交換器（１０４）で冷却された後、吸着素子（８１，８２）に水分を与え、第１熱交換器（１０３）を単に通過して室外へ排出される。

【０２２５】

このように構成しても、除湿運転時には吸着素子（８１，８２）の冷却側通路（８６）に流入する第２空気を冷却することにより冷却効果を高めることができる。また、加湿運転時には吸着素子（８１，８２）の調湿側通路（８５）に流入する第１空気を冷却することにより、図５８の空気線図において説明したように再生限界を高めることが可能となる。したがって、十分な除湿量及び加湿量を確保でき、装置の大型化も防止できる。

【０２２６】

（変形例４）

変形例４は、図２６（ａ），（ｂ）に示した変形例１の運転動作において、第１熱交換器（１０３）を休止させるようにした例である。このとき、冷媒回路（１００）では、図２９（ａ），（ｂ）に示すように、再生熱交換器（１０２）が凝縮器となり、第２熱交換器（１０４）のみが蒸発器となる。第１熱交換器（１０３）を休止させる運転を可能にするために、冷媒回路（１００）には第１熱交換器（１０３）をバイパスして冷媒が流れるバイパス通路を設けておくとよい。

【０２２７】

この変形例４の調湿装置における空気の流れ自体は、図２３，図２４及び図２６で説明したものと同様であり、異なる点は、除湿運転時の第２空気または加湿運転時の第１空気が、第１熱交換器（１０３）を通過する際に冷却も加熱もされない点である。

【０２２８】

この変形例４において、除湿運転時には、図２６（ａ）と同様、第１空気は一方の吸着素子（８１，８２）で減湿され、室内に供給される。

【０２２９】

一方、第２空気は、第２熱交換器（１０４）で冷却された後に上記一方の吸着素子（８１，８２）の冷却側通路（８６）を通過し、吸着熱を吸熱する。第２空気は、さらに再生熱交換器（１０２）で加熱され、他方の吸着素子（８２，８１）を通過して該吸着素子（８２，８１）を再生する。この第２空気は、さらに第１熱交換器（１０３）を通過して室外へ排出される。

【０２３０】

また、加湿運転時には、図２６（ｂ）と同様、第２空気は、吸着素子（８１，８２）及び再生熱交換器（１０２）で加熱され、さらに吸着素子（８２，８１）で加湿された後に室内に供給される。

【０２３１】

一方、第１空気である室内空気は、上述のように第２熱交換器（１０４）で冷却された後、吸着素子（８１，８２）に水分を与え、第１熱交換器（１０３）を単に通過して室外へ排出される。

【０２３２】

このように構成しても、除湿運転時には吸着素子（８１，８２）の冷却側通路（８６）に流入する第２空気を冷却することにより冷却効果を高めることができる。また、加湿運転時には吸着素子（８１，８２）の調湿側通路（８５）に流入する第１空気を冷却することにより、再生限界を高めることが可能となる。したがって、変形例３と同様に、十分な除湿量及び加湿量を確保でき、装置の大型化も防止できる。

【０２３３】

（変形例５）

変形例５は、図２７（ａ），（ｂ）に示した変形例２の運転動作において、並列にした蒸発器の一方である第１熱交換器（１０３）を休止させるようにした例である。このとき、冷媒回路（１００）では、図３０（ａ），（ｂ）に示すように、再生熱交換器（１０２）が凝縮器となり、第２熱交換器（１０４）のみが蒸発器となる。第１熱交換器（１０３）を休止させる運転を可能にするために、冷媒回路（１００）には第１熱交換器（１０３）をバイパスして冷媒が流れるバイパス通路を設けておくとよい。

【０２３４】

この変形例５の調湿装置における空気の流れ自体は、図２３，図２４及び図２７で説明したものと同様であり、異なる点は、除湿運転時の第２空気または加湿運転時の第１空気が、第１熱交換器（１０３）を通過する際に冷却も加熱もされない点である。

【０２３５】

この変形例５において、除湿運転時には、図２７（ａ）と同様、第１空気は一方の吸着素子（８１，８２）で減湿され、室内に供給される。

【０２３６】

一方、第２空気は、第２熱交換器（１０４）で冷却された後に上記一方の吸着素子（８１，８２）の冷却側通路（８６）を通過し、吸着熱を吸熱する。第２空気は、さらに再生熱交換器（１０２）で加熱され、他方の吸着素子（８２，８１）を通過して該吸着素子（８２，８１）を再生する。この第２空気は、さらに第１熱交換器（１０３）を通過して室外へ排出される。

【０２３７】

また、加湿運転時には、図２７（ｂ）と同様、第２空気は、一方の吸着素子（８１，８２）及び再生熱交換器（１０２）で加熱され、さらに他方の吸着素子（８２，８１）で加湿された後に室内に供給される。

【０２３８】

一方、第１空気である室内空気は、上述のように第２熱交換器（１０４）で冷却された後、吸着素子（８１，８２）に水分を与え、第１熱交換器（１０３）を単に通過して室外へ排出される。

【０２３９】

このように構成しても、除湿運転時には吸着素子（８１，８２）の冷却側通路（８６）に流入する第２空気を冷却することにより冷却効果を高めることができる。また、加湿運転時には吸着素子（８１，８２）の調湿側通路（８５）に流入する第１空気を冷却することにより、再生限界を高めることが可能となる。したがって、変形例３，４と同様に十分な除湿量及び加湿量を確保でき、装置の大型化も防止できる。

【０２４０】

【発明の実施の形態４】

本発明の実施形態４は、第１熱交換器（１０３）と第２熱交換器（１０４）の配置を実施形態１，２，３とは異なるようにした例である。

【０２４１】

この実施形態４では、図３１～図３４に示すように、第１熱交換器（１０３）及び第２熱交換器（１０４）は、いずれも、室内側パネル（１２）と第２仕切板（３０）の間の空間に配置されている。具体的には、第１熱交換器（１０３）は室内側上部流路（４６）に配置され、第２熱交換器（１０４）は室内側下部流路（４７）に配置されている。

【０２４２】

この実施形態４において、第１熱交換器（１０３）は室内へ供給される空気と冷媒とを熱交換させるための熱交換器になっており、第２熱交換器（１０４）は室内からケーシング（１０）に吸引された空気と冷媒とを熱交換させるための熱交換器になっている。

【０２４３】

この調湿装置では、その他の部分は実施形態１，２，３と同様に構成されている。したがって、ここでは各部の具体的な説明は省略する。また、冷媒回路における冷媒の流れについては「運転動作」の欄で説明するが、その具体的な回路構成については省略する。

【０２４４】

－運転動作－

次に、運転動作について説明する。

【０２４５】

《除湿運転》

除湿運転時において、冷媒回路（１００）では、再生熱交換器（１０２）が凝縮器となり、第１熱交換器（１０３）及び第２熱交換器（１０４）の両方が蒸発器となる。除湿運転時には、これら２つの蒸発器のうち、第２熱交換器（１０４）が第１熱交換器（１０３）の上流側に位置するように回路構成されている。

【０２４６】

除湿運転時の装置の動きそのものは上記実施形態１，２，３と同じであり、図３１の第１動作と図３２の第２動作が交互に行われる。そして、第１動作では、第１吸着素子（８１）についての吸着動作と、第２吸着素子（８２）についての再生動作とが行われる。つまり、第１動作では、第１吸着素子（８１）で空気が減湿されると同時に、第２吸着素子（８２）の吸着剤が再生される。また、第２動作では、第１動作時とは逆に、第２吸着素子（８２）についての吸着動作と、第１吸着素子（８１）についての再生動作とが行われる。つまり、第２動作では、第２吸着素子（８２）で空気が減湿されると同時に、第１吸着素子（８１）の吸着剤が再生される。

【０２４７】

この除湿運転時、第１仕切板（２０）の各開口（２１～２６）及び第２仕切板（３０）の各開口（３１～３６）の開閉の状態と、右側シャッタ（６１）及び左側シャッタ（６２）の開閉の状態は、第１動作及び第２動作の両方とも、実施形態１，２，３における除湿運転時の状態と同じであり、ケーシング（１０）内での空気の流れそのものは、図３１，図３２に示すように、図１，２の実施形態１、図１４，１５の実施形態２、及び図２１，２２の実施形態３と同じである。

【０２４８】

除湿運転時には、図３１，図３２，図３５（ａ）に示すように、ケーシング（１０）に取り込まれた第１空気は、熱交換器（１０３，１０４）による温度操作を行わずに、まず一方の吸着素子（８１，８２）の調湿側通路（８５）へ流入する。この調湿側通路（８５）を流れる間に、第１空気に含まれる水蒸気が吸着剤に吸着され、第１空気が減湿される。減湿された第１空気は、第１熱交換器（１０３）を通過し、その際に冷媒と熱交換して冷却され、室内に供給される。

【０２４９】

一方、ケーシング（１０）に取り込まれた第２空気は、まず第２熱交換器（１０４）を通過し、冷媒と熱交換して冷却される。この第２空気は、上記一方の吸着素子（８１，８２

）の冷却側通路（８６）へ流入する。この冷却側通路（８６）を流れる間に、第２空気は、調湿側通路（８５）で第１空気の水蒸気が吸着剤に吸着される際に生じた吸着熱を吸熱し、加熱される。第２空気は、さらに再生熱交換器（１０２）を通過する際に冷媒との熱交換によって加熱される。

【０２５０】

加熱された第２空気は、他方の吸着素子（８１，８２）の調湿側通路（８５）へ導入され、第２空気によって吸着剤が加熱されて吸着剤から水蒸気が脱離する。つまり、吸着素子（８１，８２）の再生が行われる。吸着素子（８１，８２）を再生した後、第２空気は室外へ排出される。

【０２５１】

除湿運転時には、空気の温度と湿度を以上のように操作しつつ、第１動作と第２動作を交互に切り換えることで連続運転が行われる。

【０２５２】

《加湿運転》

加湿運転時において、冷媒回路（１００）では、再生熱交換器（１０２）と第１熱交換器（１０３）が凝縮器となり、第２熱交換器（１０４）が蒸発器となる。この加湿運転時には、これら２つの凝縮器のうち、第１熱交換器（１０３）が再生熱交換器（１０２）の下流側に位置するように構成されている。

【０２５３】

この加湿運転時の装置の動きそのものも上記実施形態１，２，３と同じであり、図３３の第１動作と図３４の第２動作とが交互に行われる。そして、第１動作では、第１吸着素子（８１）についての吸着動作と、第２吸着素子（８２）についての再生動作とが行われる。つまり、第１動作では、第２吸着素子（８２）で空気が加湿され、第１吸着素子（８１）の吸着剤が水蒸気を吸着する。また、第２動作では、第１動作時とは逆に、第２吸着素子（８２）についての吸着動作と、第１吸着素子（８１）についての再生動作とが行われる。つまり、この第２動作では、第１吸着素子（８１）で空気が加湿され、第２吸着素子（８２）の吸着剤が水蒸気を吸着する。

【０２５４】

この加湿運転時、第１仕切板（２０）の各開口（２１～２６）及び第２仕切板（３０）の各開口（３１～３６）の開閉の状態と、右側シャッタ（６１）及び左側シャッタ（６２）の開閉の状態は、第１動作及び第２動作の両方とも、実施形態１，２，３における加湿運転時の状態と同じである。したがって、ケーシング（１０）内での空気の流れそのものも、図３３，３４に示すように、図３，４の実施形態１、図１６，図１７の実施形態２、及び図２３，２４の実施形態３と同じである。

【０２５５】

加湿運転時には、図３３，図３４，図３５（ｂ）に示すように、ケーシング（１０）に取り込まれた第１空気は、まず第２熱交換器（１０４）を通過し、冷媒と熱交換して冷却される。冷却された第１空気は、一方の吸着素子（８１，８２）の調湿側通路（８５）へ流入する。第１空気が調湿側通路（８５）を流れる間に、該第１空気に含まれる水蒸気が吸着剤に吸着され、第１空気が減湿される。減湿された第１空気は、その後、室外に排出される。

【０２５６】

一方、ケーシング（１０）に取り込まれた第２空気は、まず上記一方の吸着素子（８１，８２）の冷却側通路（８６）へ流入する。この冷却側通路（８６）を流れる間に、第２空気は、調湿側通路（８５）で第１空気の水蒸気が吸着剤に吸着される際に生じた吸着熱を吸熱し、加熱される。第２空気は、さらに再生熱交換器（１０２）を通過する際に冷媒との熱交換によって加熱される。

【０２５７】

加熱された第２空気は、他方の吸着素子（８２，８１）の調湿側通路（８５）へ導入され、第２空気によって吸着剤が加熱されて吸着剤から水蒸気が脱離する。つまり、吸着素子

（８２，８１）の再生が行われ、同時に第２空気が加湿される。この第２空気は、さらに第１熱交換器（１０３）を通過する際に冷媒と熱交換して加熱された後、室内へ供給される。

【０２５８】

この加湿運転時には、空気の温度と湿度を以上のように操作しつつ、第１動作と第２動作を交互に切り換えることで連続運転が行われる。この運転は、強暖房を行うときに適している。

【０２５９】

－実施形態４の効果－

この実施形態４においては、調湿側通路（８５）と冷却側通路（８６）とを有する吸着素子（８１，８２）を用いた調湿装置において、除湿運転時には、冷却側通路へ流入する第２空気を予め冷媒回路（１００）の蒸発器である第２熱交換器（１０４）で冷却するようにしているので、冷却用流体である第２空気による冷却効果を高めることができる。したがって、十分な除湿量及び加湿量を確保でき、装置の大型化も防止できる。

【０２６０】

また、加湿運転時には、調湿側通路（８５）へ流入する第１空気を予め冷媒回路（１００）の蒸発器である第２熱交換器（１０４）で冷却するようにしているので、第１空気の相対湿度を高めて吸着素子（８１，８２）に供給することができる。したがって、吸着素子（８１，８２）の再生限界が高められ、水分の放出量及び吸着量が多くなる。この結果、装置の除加湿性能を高められる。

【０２６１】

－実施形態４の変形例－

（変形例１）

上記実施形態３の変形例１を図３６に示している。

【０２６２】

図３５の例では、除湿運転時に、第１熱交換器（１０３）と第２熱交換器（１０４）をいずれも蒸発器にするとともに、第１熱交換器（１０３）を第２熱交換器（１０４）の下流側にして、冷却側の第２空気を上流側の第２熱交換器（１０３）で冷却するようにしているが、この変形例１では、除湿運転時に、図３６（ａ）に示すように第１熱交換器（１０３）を上流側の蒸発器に、第２熱交換器（１０４）を下流側の蒸発器にして、冷却側の第２空気を下流側の第２熱交換器（１０４）で冷却するようにしている。

【０２６３】

また、図３５（ｂ）の加湿運転時には、第１熱交換器（１０３）を再生熱交換器（１０２）の下流側の凝縮器にしているが、この変形例１では、第１熱交換器（１０３）を再生熱交換器（１０２）の上流側の凝縮器にして、再生後の第２空気を該第１熱交換器（１０３）で加熱するようにしている。また、蒸発器である第２熱交換器（１０４）で吸着素子（８１，８２）の調湿側通路（８５）に流入する第１空気を冷却するようにしている点は、図３５（ｂ）の例と同じである。

【０２６４】

この場合、除湿運転時には冷却側通路（８６）へ流入する第２空気を冷媒回路の蒸発器（１０４）で冷却するようにしているので、吸着素子（８１，８２）における冷却効果を高めることができる。また、加湿運転時には吸着側の第１空気を冷媒回路の蒸発器（１０４）で冷却するようにしているので、吸着素子（８１，８２）の再生限界を高めることができる。したがって、十分な除湿量及び加湿量を確保でき、装置の大型化も防止できる。

【０２６５】

（変形例２）

変形例２は、冷媒回路（１００）の構成をさらに変更した例である。

【０２６６】

この冷媒回路（１００）は、図３７（ａ），（ｂ）に示すように、除湿運転時には蒸発器を並列にし、加湿運転時には凝縮器を並列にするようにした例である。

【０２６７】
このように構成すると、除湿運転時に圧縮機（１０１）から吐出された冷媒は、図３７（ａ）に示すように再生熱交換器（１０２）で凝縮した後に分岐され、図示しない電動膨張弁で減圧され、さらに両蒸発器（１０３，１０４）で蒸発した後に圧縮機（１０１）に吸入されて再度圧縮される。また、加湿運転時に圧縮機（１０１）から吐出された冷媒は、図３７（ｂ）に示すように、分岐して再生熱交換器（１０２）及び第１熱交換器（１０３）で凝縮した後に合流し、図示しない電動膨張弁で減圧され、さらに蒸発器で蒸発した後に圧縮機（１０１）に吸入されて再度圧縮される動作を繰り返す。
【０２６８】
除湿運転時と加湿運転時の第１空気及び第２空気の流れと、第１，第２空気に対する第１，第２熱交換器（１０３，１０４）の作用は図３５，図３６の例と同じである。
【０２６９】
したがって、除湿運転時には、一方の蒸発器である第２熱交換器（１０４）で冷却用の第２空気を冷却することにより、上述と同様に冷却効果を高めて吸着効率を向上させることができる。また、加湿運転時には、一つの蒸発器である第２熱交換器（１０４）で吸着用の第１空気を冷却することにより、上述と同様に再生限界を上げて除加湿性能を高めることができる。したがって、十分な除湿量及び加湿量を確保でき、装置の大型化も防止できる。
【０２７０】
（変形例３）
上記実施形態４では、図３５（ｂ）の加湿運転時に第１熱交換器（１０３）を凝縮器に、第２熱交換器（１０４）を蒸発器にした例について説明したが、変形例３として、加湿運転時に第１熱交換器（１０３）と第２熱交換器（１０４）の両方を蒸発器にして運転を行うようにしてもよい。
【０２７１】
その場合の運転状態について図３８を参照して説明する。この例では、２つの蒸発器である第１熱交換器（１０３）と第２熱交換器（１０４）が直列に接続され、かつ第１熱交換器（１０３）が第２熱交換器（１０４）の上流側に配置されている。
【０２７２】
この変形例３の調湿装置における空気の流れ自体は、図３３，図３４及び図３５（ｂ）で説明した実施形態４と同様であり、異なる点は、再生後の第２空気が第１熱交換器（１０３）で加熱されるのではなく冷却される点である。
【０２７３】
この変形例３において、第２空気である室外空気は、一方の吸着素子（８１，８２）及び再生熱交換器（１０２）で加熱され、さらに他方の吸着素子（８２，８１）で加湿された後に第１熱交換器（１０３）で冷却されて室内に供給される。
【０２７４】
第１空気である室内空気は第２熱交換器（１０４）で冷却され、さらに上記一方の吸着素子（８１，８２）に水分を与えた後に室外へ排出される。
【０２７５】
このように構成すると、加湿後に冷却した空気を室内に供給できるので、夏期であっても加湿運転を行うことが可能となる。したがって、例えば生花店などで夏期に加湿を行うような場合に適している。また、第１空気を第２熱交換器（１０４）で冷却することで、吸着素子（８１，８２）における再生限界を高めることができるので、除加湿性能を向上させ、吸着素子（８１，８２）や装置の大型化も防止できる。
【０２７６】
（変形例４）
変形例４は、冷媒回路における冷媒の流れをさらに変更した例である。この変形例４は、図３９に示すように、加湿運転時に第１熱交換器（１０３）と第２熱交換器（１０４）の両方を蒸発器にして運転を行う点と、２つの蒸発器である第１熱交換器（１０３）と第２

熱交換器（１０４）とが直列に接続されている点は図３８の変形例３と同様であるが、この加湿運転時に第２熱交換器（１０４）が第１熱交換器（１０３）の上流側の蒸発器になる点が上記変形例３とは異なっている。

【０２７７】

この変形例４においても、空気の流れ自体は、上記各実施形態及びそれらの変形例で説明したのと同様である。また、吸着素子（８１，８２）の再生後の第２空気が第１熱交換器（１０３）で冷却される点は図３８の変形例３と同様である。

【０２７８】

具体的には、第２空気は、一方の吸着素子（８１，８２）及び再生熱交換器（１０２）で加熱され、さらに他方の吸着素子（８２，８１）で加湿された後に第１熱交換器（１０３）で冷却されて室内に供給される。

【０２７９】

第１空気である室内空気は、第２熱交換器（１０４）で冷却され、さらに上記一方の吸着素子（８１，８２）に水分を与えた後に室外へ排出される。

【０２８０】

このように構成すると、上記変形例３と同様に、加湿後に冷却した空気を室内に供給できるので、夏期であっても加湿運転を行うことが可能となる。したがって、例えば生花店などで夏期に加湿を行うような場合に適している。また、第１空気を第２熱交換器（１０４）で冷却することで、吸着素子（８１，８２）における再生限界を高めることができるので、除加湿性能を向上させ、吸着素子（８２，８２）や装置の大型化も防止できる。

【０２８１】

（変形例５）

図４０に示す変形例５は、第１熱交換器（１０３）と第２熱交換器（１０４）とをいずれも蒸発器とし、これらの熱交換器（１０３，１０４）を並列に接続した例である。そして、第１熱交換器（１０３）で再生後の第２空気を冷却し、第２熱交換器（１０４）で減湿前の第１空気を冷却するようにしている。

【０２８２】

具体的には、第２空気は、一方の吸着素子（８１，８２）及び再生熱交換器（１０２）で加熱され、さらに他方の吸着素子（８２，８１）で加湿された後に第１熱交換器（１０３）で冷却されて室内に供給される。

【０２８３】

第１空気である室内空気は、まず第２熱交換器（１０４）で冷却され、さらに上記一方の吸着素子（８１，８２）に水分を与えた後に室外へ排出される。

【０２８４】

このように構成しても、上記変形例３，４と同様に、加湿後に冷却した空気を室内に供給できるので、夏期であっても加湿運転を行うことが可能となる。したがって、例えば生花店などで夏期に加湿を行うような場合に適している。また、第１空気を第２熱交換器（１０４）で冷却することで、吸着素子（８１，８２）における再生限界を高めることができるので、除加湿性能を向上させ、吸着素子（８２，８２）や装置の大型化も防止できる。

【０２８５】

【発明の実施の形態５】

本発明の実施形態５は、第１熱交換器（１０３）と第２熱交換器（１０４）の配置を実施形態１～４とは異なるようにした例である。

【０２８６】

この実施形態５では、図４１，４２に示すように、第１熱交換器（１０３）は室外側パネル（１１）と第１仕切板（３０）の間の空間に配置され、第２熱交換器（１０４）は、室内側パネル（１２）と第２仕切板（３０）の間の空間に配置されている。具体的には、第１熱交換器（１０３）は室外側下部流路（４７）に配置され、第２熱交換器（１０４）は室内側下部流路（４７）に配置されている。

【０２８７】

この実施形態５において、第１熱交換器（１０３）は室外からケーシング（１０）に吸引された空気と冷媒とを熱交換させるための熱交換器になっており、第２熱交換器（１０４）は室内からケーシング（１０）に吸引された空気と冷媒とを熱交換させるための熱交換器になっている。

【０２８８】

この調湿装置は、除湿専用機に構成されているが、装置構成に関しては、熱交換器（１０３，１０４）の配置を除いて実施形態１～４と同様である。したがって、ここでは各部の具体的な説明は省略する。また、冷媒回路の具体的な回路構成についても省略する。

【０２８９】

－運転動作－

次に、運転動作について説明する。

【０２９０】

《除湿運転》

除湿運転時において、冷媒回路（１００）では、再生熱交換器（１０２）が凝縮器となり、第１熱交換器（１０３）及び第２熱交換器（１０４）の両方が蒸発器となる。また、冷媒回路（１００）では、第１熱交換器（１０３）が上流側の熱交換器になっており、第２熱交換器が下流側の熱交換器になっている。

【０２９１】

この除湿運転時の装置の動きそのものは上記実施形態１～４と同じであり、図４１の第１動作と図４２の第２動作とが交互に行われる。そして、第１動作では、第１吸着素子（８１）についての吸着動作と、第２吸着素子（８２）についての再生動作とが行われる。つまり、第１動作では、第１吸着素子（８１）で空気が減湿されると同時に、第２吸着素子（８２）の吸着剤が再生される。また、第２動作では、第１動作時とは逆に、第２吸着素子（８２）についての吸着動作と、第１吸着素子（８１）についての再生動作とが行われる。つまり、第２動作では、第２吸着素子（８２）で空気が減湿されると同時に、第１吸着素子（８１）の吸着剤が再生される。

【０２９２】

この除湿運転時、第１仕切板（２０）の各開口（２１～２６）及び第２仕切板（３０）の各開口（３１～３６）の開閉の状態と、右側シャッタ（６１）及び左側シャッタ（６２）の開閉の状態は、第１動作及び第２動作の両方とも、実施形態１～４における除湿運転時の状態と同じであり、ケーシング（１０）内での空気の流れそのものは、図４１，図４２に示すように、図１，２の実施形態１、図１４，１５の実施形態２、図２１，２２の実施形態３、及び図３１，図３２の実施形態４と同じである。

【０２９３】

この除湿運転時には、図４１，図４２，図４３に示すように、ケーシング（１０）に取り込まれた第１空気は、第１熱交換器（１０３）を通過する際に冷媒と熱交換して冷却されてから、一方の吸着素子（８１，８２）の調湿側通路（８５）へ流入する。この調湿側通路（８５）を流れる間に、第１空気に含まれる水蒸気が吸着剤に吸着され、第１空気が減湿される。減湿された第１空気は、その後に室内に供給される。

【０２９４】

一方、ケーシング（１０）に取り込まれた第２空気は、まず第２熱交換器（１０４）を通過し、冷媒と熱交換して冷却される。この第２空気は、まず一方の吸着素子（８１，８２）の冷却側通路（８６）へ流入する。この冷却側通路（８６）を流れる間に、第２空気は、調湿側通路（８５）で第１空気の水蒸気が吸着剤に吸着される際に生じた吸着熱を吸熱し、加熱される。第２空気は、さらに再生熱交換器（１０２）を通過する際に冷媒との熱交換によって加熱される。

【０２９５】

加熱された第２空気は、他方の吸着素子（８２，８１）の調湿側通路（８５）へ導入され、第２空気によって吸着剤が加熱されて吸着剤から水蒸気が脱離する。つまり、吸着素子（８１，８２）の再生が行われる。吸着素子（８１，８２）を再生した後、第２空気は室

外へ排出される。

【０２９６】

除湿運転時には、空気の温度と湿度を以上のように操作しつつ、第１動作と第２動作を交互に切り換えることで連続運転が行われる。

【０２９７】

－実施形態５の効果－

この実施形態５によれば、吸着素子を用いた調湿装置において、上記吸着素子へ流入する第１空気を予め冷媒回路（１００）の蒸発器である第１熱交換器（１０３）で冷却することにより、第１空気の相対湿度を高めて吸着素子に供給することができる。したがって、吸着素子の再生限界が高められ、水分の放出量及び吸着量が多くなる。この結果、装置の除加湿性能を高められる。

【０２９８】

また、冷却側通路へ流入する第２空気を予め冷媒回路（１００）の蒸発器である第２熱交換器（１０４）で冷却するようにしているので、冷却用流体である第２空気による冷却効果を高めることができる。したがって、十分な除湿量及び加湿量を確保でき、装置の大型化も防止できる。

【０２９９】

－実施形態５の変形例－

（変形例１）

実施形態５の変形例１は、冷媒回路の構成を上記実施形態５とは変更した例である。この変形例１では、図４４に示すように、図４３の実施形態５と同様に第１熱交換器（１０３）と第２熱交換器（１０４）をいずれも蒸発器にしているが、第１熱交換器（１０３）が第２熱交換器（１０４）の下流側の蒸発器になるようにしている点で実施形態５とは異なっている。

【０３００】

この変形例１においても、空気の流れは図４３の実施形態５と同じである。つまり、第１空気は、第１熱交換器（１０３）で冷却された後、一方の吸着素子（８１，８２）で減湿され、室内に供給される。また、第２空気は、第２熱交換器（１０４）で冷却された後、上記一方の吸着素子（８１，８２）と再生熱交換器（１０２）とで加熱され、他方の吸着素子（８２，８１）を再生して室外へ排出される。

【０３０１】

この場合でも実施形態５と同様の効果を奏することができる。つまり、吸着側の第１空気を一方の蒸発器である第１熱交換器（１０３）で冷却するようにしているので、吸着素子（８１，８２）の再生限界を高めることができる。また、冷却側通路（８６）へ流入する第２空気を他方の蒸発器である第２熱交換器（１０４）で冷却するようにしているので、吸着素子（８１，８２）における冷却効果を高めることができる。したがって、十分な除湿量及び加湿量を確保でき、装置の大型化も防止できる。

【０３０２】

（変形例２）

実施形態５の変形例２は、冷媒回路の構成を図４３の上記実施形態５及び図４４の変形例１とは変更した例である。この変形例２では、図４５に示すように、図４３，４４と同様に第１熱交換器（１０３）と第２熱交換器（１０４）をいずれも蒸発器にしているが、第１熱交換器（１０３）と第２熱交換器（１０４）を並列にしている点で図４３，４４の例とは異なっている。

【０３０３】

この変形例２においても、空気の流れは図４３の実施形態５及び図４４の変形例１と同じである。つまり、第１空気は、第１熱交換器（１０３）で冷却された後、一方の吸着素子（８１，８２）で減湿され、室内に供給される。また、第２空気は、第２熱交換器（１０４）で冷却された後、一方の吸着素子（８１，８２）と再生熱交換器（１０２）とで加熱され、他方の吸着素子（８２，８１）を再生して室外へ排出される。

【０３０４】
この場合でも実施形態５と同様の効果を奏することができる。つまり、吸着側の第１空気を一方の蒸発器である第１熱交換器（１０３）で冷却するようにしているので、吸着素子（８１，８２）の再生限界を高めることができる。また、冷却側通路（８６）へ流入する第２空気を他方の蒸発器である第２熱交換器（１０４）で冷却するようにしているので、吸着素子（８１，８２）における冷却効果を高めることができる。したがって、十分な除湿量及び加湿量を確保でき、装置の大型化も防止できる。
【０３０５】
【発明の実施の形態６】
上記各実施形態では、３枚の熱交換器（再生熱交換器（１０２）、第１熱交換器（１０３）及び第２熱交換器（１０４））を有する１つの冷媒回路（１００）を用いた例について説明したが、本発明の調湿装置では、２つの冷媒回路を用いてもよい。
【０３０６】
この場合、ケーシング（１０）内には、冷媒回路として、図４６に示すように冷媒回路Ａ（２１０）と冷媒回路Ｂ（２２０）とが設けられる。冷媒回路Ａ（２１０）は、第１圧縮機（２１１）と、第１凝縮器（２１２）と、第１膨張弁（２１３）と、第１蒸発器（２１４）とから構成されている。冷媒回路Ｂ（２２０）は、第２圧縮機（２２１）と、第２凝縮器（２２２）と、第２膨張弁（２２３）と、第２蒸発器（２２４）とから構成されている。
【０３０７】
この場合、各熱交換器（２１２，２１４，２２２，２２４）は、それぞれを、ケーシング（１０）内の室外側上部流路（４１）、室外側下部流路（４２）、室内側上部流路（４６）、室内側下部流路（４７）、及び中央流路（５７）の５つのチャンバーに、種々のパターンで配置することができる。
【０３０８】
まず、第１蒸発器（２１４）で吸着側の第１空気を冷却する場合の配置のパターンについて説明する。この場合、図４７の表に示すように、７通りの配置パターンが考えられる。なお、この表で、「再生」は再生熱交換器が配置される中央流路（５７）を表し、「ＯＡ」は室外からケーシング（１０）に空気が導入される室外側下部流路（４２）を表し、「ＲＡ」は室内からケーシング（１０）に空気が導入される室内側下部流路（４７）を表し、「ＳＡ」は室内に空気が吹き出される室内側上部流路（４６）を表し、「ＥＡ」は室外に空気が吹き出される室外側上部流路（４１）を表している。
【０３０９】
（配置パターン▲１▼）
この配置パターン▲１▼では、図４１，図４２に括弧付きの符号で示しているように、第１凝縮器（２１２）が中央流路（５７）に、第１蒸発器（２１４）が室外側下部流路（４２）に、第２凝縮器（２２２）も中央流路（５７）に、そして第２蒸発器（２２４）が室内側下部流路（４７）に配置される。
【０３１０】
したがって、除湿運転時に、第１空気（室外空気）は、第１蒸発器（２１４）で冷却されてから吸着素子（８１，８２）の一方で減湿され、室内に供給される。一方、第２空気（室内空気）は、第２蒸発器（２２４）で冷却されてから一方の吸着素子（８１，８２）と両凝縮器（２１２，２２２）で加熱され、さらに他方の吸着素子（８１，８２）を再生して室外へ排出される。
【０３１１】
また、加湿運転時には対応する図を示していないが、第１空気（室内空気）は、第２蒸発器（２２４）で冷却されてから吸着素子（８１，８２）の一方で減湿され、室外に排気される。一方、第２空気（室外空気）は、第１蒸発器（２１４）で冷却されてから一方の吸着素子（８１，８２）と両凝縮器（２１２，２２２）で加熱され、さらに他方の吸着素子（８１，８２）を再生する際に加湿されて室内に供給される。

【０３１２】
このように、配置パターン▲１▼では、吸着側の第１空気を、除湿運転時には第１蒸発器（２１４）で冷却する一方、加湿運転時には第２蒸発器（２２４）で冷却し、冷却側の第２空気を、除湿運転時には第２蒸発器（２２４）で冷却する一方、加湿運転時には第１蒸発器（２１４）で冷却するようにしている。したがって、除湿運転時と加湿運転時のいずれも、第１空気を冷却することにより、該第１空気の相対湿度を高めて吸着素子に供給することができるため、吸着素子の再生限界が高められ、水分の放出量及び吸着量が多くなる。この結果、装置の除加湿性能を高められる。また、除湿運転時と加湿運転時のいずれも、第２空気を冷却することにより、吸着素子（８１，８２）における冷却効果を高めることができるようになり、十分な除湿量及び加湿量を確保できるとともに、装置の大型化も防止できる。

【０３１３】
（配置パターン▲２▼）
この配置パターン▲２▼では、図１４～図１７に括弧付きの符号で示しているように、第１凝縮器（２１２）が中央流路（５７）に、第１蒸発器（２１４）が室外側下部流路（４２）に、第２凝縮器（２２２）も中央流路（５７）に、そして第２蒸発器（２２４）が室外側上部流路（４１）に配置される。

【０３１４】
したがって、除湿運転時に、第１空気（室外空気）は、第１蒸発器（２１４）で冷却されてから吸着素子（８１，８２）の一方で減湿され、室内に供給される。一方、第２空気（室内空気）は、一方の吸着素子（８１，８２）と両凝縮器（２１２，２２２）で加熱され、さらに他方の吸着素子（８１，８２）を再生した後に第２蒸発器（２２４）で冷却されて室外へ排出される。

【０３１５】
また、加湿運転時に、第１空気（室内空気）は、吸着素子（８１，８２）の一方で減湿され、第２蒸発器（２２４）で冷却されてから室外に排気される。一方、第２空気（室外空気）は、第１蒸発器（２１４）で冷却されてから一方の吸着素子（８１，８２）と両凝縮器（２１２，２２２）で加熱され、さらに他方の吸着素子（８１，８２）を再生する際に加湿されて室内に供給される。

【０３１６】
このように、配置パターン▲２▼では、吸着側の第１空気を、除湿運転時に第１蒸発器（２１４）で冷却し、冷却側の第２空気を、加湿運転時に第１蒸発器（２１４）で冷却するようにしている。したがって、除湿運転時に第１空気を冷却することにより、該第１空気の相対湿度を高めて吸着素子に供給することができるため、吸着素子の再生限界が高められ、水分の放出量及び吸着量が多くなる。この結果、装置の除加湿性能を高められる。また、加湿運転時に第２空気を冷却することにより、吸着素子（８１，８２）における冷却効果を高めることができるようになり、十分な除湿量及び加湿量を確保できるとともに、装置の大型化も防止できる。

【０３１７】
（配置パターン▲３▼）
この配置パターン▲３▼では、図１～図４に括弧付きの符号で示しているように、第１凝縮器（２１２）が中央流路（５７）に、第１蒸発器（２１４）が室外側下部流路（４２）に、第２凝縮器（２２２）も中央流路（５７）に、そして第２蒸発器（２２４）が室内側上部流路（４１）に配置される。

【０３１８】
したがって、除湿運転時に、第１空気（室外空気）は、第１蒸発器（２１４）で冷却されてから吸着素子（８１，８２）の一方で減湿され、さらに第２蒸発器（２２４）で冷却されて室内に供給される。一方、第２空気（室内空気）は、一方の吸着素子（８１，８２）と両凝縮器（２１２，２２２）で加熱され、さらに他方の吸着素子（８１，８２）を再生した後に室外へ排出される。

【０３１９】
また、加湿運転時に、第１空気（室内空気）は、吸着素子（８１，８２）の一方で減湿され、室外に排気される。一方、第２空気（室外空気）は、第１蒸発器（２１４）で冷却されてから一方の吸着素子（８１，８２）と両凝縮器（２１２，２２２）で加熱され、さらに他方の吸着素子（８１，８２）を再生する際に加湿された後に第２蒸発器（２２４）で冷却されてから室内に供給される。
【０３２０】
このように、配置パターン▲３▼では、吸着側の第１空気を、除湿運転時に第１蒸発器（２１４）で冷却し、冷却側の第２空気を、加湿運転時に第１蒸発器（２１４）で冷却するようにしている。したがって、除湿運転時に第１空気を冷却することにより、該第１空気の相対湿度を高めて吸着素子に供給することができるため、吸着素子の再生限界が高められ、水分の放出量及び吸着量が多くなる。この結果、装置の除加湿性能を高められる。また、加湿運転時に第２空気を冷却することにより、吸着素子（８１，８２）における冷却効果を高めることができるようになり、十分な除湿量及び加湿量を確保できるとともに、装置の大型化も防止できる。
【０３２１】
（配置パターン▲４▼）
この配置パターン▲４▼では、図４８に示しているように、第１凝縮器（２１２）が中央流路（５７）に、第１蒸発器（２１４）が室外側下部流路（４２）に、第２凝縮器（２２２）が室内側上部流路（４６）に、そして第２蒸発器（２２４）が室内側下部流路（４７）に配置される。
【０３２２】
したがって、除湿運転時に、第１空気（室外空気）は、第１蒸発器（２１４）で冷却されてから吸着素子（８１，８２）の一方で減湿され、その後に第２凝縮器（２２２）で加熱されて室内に供給される。一方、第２空気（室内空気）は、第２蒸発器（２２４）で冷却されてから一方の吸着素子（８１，８２）を冷却し、さらに第１凝縮器（２１２）で加熱された後に他方の吸着素子（８１，８２）を再生し、室外へ排出される。
【０３２３】
また、図示していないが、加湿運転時に、第１空気（室内空気）は、第２蒸発器（２２４）で冷却された後に吸着素子（８１，８２）の一方で減湿され、室外に排気される。一方、第２空気（室外空気）は、第１蒸発器（２１４）で冷却されてから一方の吸着素子（８１，８２）を冷却し、第１凝縮器（２１２）で加熱された後に他方の吸着素子（８１，８２）を再生する際に加湿され、さらに第２凝縮器で加熱されて室内に供給される。
【０３２４】
このように、配置パターン▲４▼では、吸着側の第１空気を、除湿運転時に第１蒸発器（２１４）で冷却する一方、加湿運転時に第２蒸発器（２２４）で冷却し、冷却側の第２空気を、除湿運転時に第２蒸発器（２２４）で冷却する一方、加湿運転時に第１蒸発器（２１４）で冷却するようにしている。したがって、除湿運転時及び加湿運転時に第１空気を冷却することにより、該第１空気の相対湿度を高めて吸着素子に供給することができるため、吸着素子の再生限界が高められ、水分の放出量及び吸着量が多くなる。この結果、装置の除加湿性能を高められる。また、除湿運転時及び加湿運転時に第２空気を冷却することにより、吸着素子（８１，８２）における冷却効果を高めることができるようになり、十分な除湿量及び加湿量を確保できるとともに、装置の大型化も防止できる。
【０３２５】
（配置パターン▲５▼）
この配置パターン▲５▼では、図４９に示しているように、第１凝縮器（２１２）が中央流路（５７）に、第１蒸発器（２１４）が室外側下部流路（４２）に、第２凝縮器（２２２）が室内側上部流路（４６）に、そして第２蒸発器（２２４）が室外側上部流路（４１）に配置される。
【０３２６】

したがって、除湿運転時に、第１空気（室外空気）は、第１蒸発器（２１４）で冷却されてから吸着素子（８１，８２）の一方で減湿され、その後に第２凝縮器（２２２）で加熱されて室内に供給される。一方、第２空気（室内空気）は、一方の吸着素子（８１，８２）を冷却し、さらに第１凝縮器（２１２）で加熱された後に他方の吸着素子（８１，８２）を再生し、第２蒸発器（２２４）で冷却されてから室外へ排出される。

【０３２７】

また、図示していないが、加湿運転時に、第１空気（室内空気）は、吸着素子（８１，８２）の一方で減湿され、第２蒸発器（２２４）で冷却されて室外に排気される。一方、第２空気（室外空気）は、第１蒸発器（２１４）で冷却されてから一方の吸着素子（８１，８２）を冷却し、第１凝縮器（２１２）で加熱された後に他方の吸着素子（８１，８２）を再生する際に加湿され、さらに第２凝縮器（２２２）で加熱されて室内に供給される。

【０３２８】

このように、配置パターン▲５▼では、吸着側の第１空気を、除湿運転時に第１蒸発器（２１４）で冷却し、冷却側の第２空気を、加湿運転時に第１蒸発器（２１４）で冷却するようにしている。したがって、除湿運転時に第１空気を冷却することにより、該第１空気の相対湿度を高めて吸着素子に供給することができるため、吸着素子の再生限界が高められ、水分の放出量及び吸着量が多くなる。この結果、装置の除加湿性能を高められる。また、加湿運転時に第２空気を冷却することにより、吸着素子（８１，８２）における冷却効果を高めることができるようになり、十分な除湿量及び加湿量を確保できるとともに、装置の大型化も防止できる。

【０３２９】

（配置パターン▲６▼）

この配置パターン▲６▼では、図５０に示しているように、第１凝縮器（２１２）が室内側上部流路（４６）に、第１蒸発器（２１４）が室外側下部流路（４２）に、第２凝縮器（２２２）が中央流路（５７）に、そして第２蒸発器（２２４）が室内側下部流路（４７）に配置される。

【０３３０】

したがって、除湿運転時に、第１空気（室外空気）は、第１蒸発器（２１４）で冷却されてから吸着素子（８１，８２）の一方で減湿され、その後に第１凝縮器（２１２）で加熱されて室内に供給される。一方、第２空気（室内空気）は、第２蒸発器（２２４）で冷却されてから一方の吸着素子（８１，８２）を冷却し、さらに第２凝縮器（２２２）で加熱された後に他方の吸着素子（８１，８２）を再生し、室外へ排出される。

【０３３１】

また、加湿運転時に、第１空気（室内空気）は、第２蒸発器（２２４）で冷却されてから吸着素子（８１，８２）の一方で減湿され、室外に排気される。一方、第２空気（室外空気）は、第１蒸発器（２１４）で冷却されてから一方の吸着素子（８１，８２）を冷却し、第２凝縮器（２２２）で加熱された後に他方の吸着素子（８１，８２）を再生する際に加湿され、さらに第１凝縮器（２１２）で加熱されて室内に供給される。

【０３３２】

このように、配置パターン▲６▼では、吸着側の第１空気を、除湿運転時には第１蒸発器（２１４）で冷却する一方、加湿運転時には第２蒸発器（２２４）で冷却し、冷却側の第２空気を、除湿運転時には第２蒸発器（２２４）で冷却する一方、加湿運転時には第１蒸発器（２１４）で冷却するようにしている。したがって、除湿運転時と加湿運転時のいずれも、第１空気を冷却することにより、該第１空気の相対湿度を高めて吸着素子に供給することができるため、吸着素子の再生限界が高められ、水分の放出量及び吸着量が多くなる。この結果、装置の除加湿性能を高められる。また、除湿運転時と加湿運転時のいずれも、第２空気を冷却することにより、吸着素子（８１，８２）における冷却効果を高めることができるようになり、十分な除湿量及び加湿量を確保できるとともに、装置の大型化も防止できる。

【０３３３】

(配置パターン▲７▼)
この配置パターン▲７▼では、図５１に示しているように、第１凝縮器（２１２）が室内側上部流路（４６）に、第１蒸発器（２１４）が室外側下部流路（４２）に、第２凝縮器（２２２）が中央流路（５７）に、そして第２蒸発器（２２４）が室外側上部流路（４１）に配置される。
【０３３４】
したがって、除湿運転時に、第１空気（室外空気）は、第１蒸発器（２１４）で冷却されてから吸着素子（８１，８２）の一方で減湿され、その後に第１凝縮器（２１２）で加熱されて室内に供給される。一方、第２空気（室内空気）は、一方の吸着素子（８１，８２）を冷却し、さらに第２凝縮器（２２２）で加熱された後に他方の吸着素子（８１，８２）を再生し、第２蒸発器（２２４）で冷却されてから室外へ排出される。
【０３３５】
また、加湿運転時に、第１空気（室内空気）は、吸着素子（８１，８２）の一方で減湿され、第２蒸発器（２２４）で冷却されてから室外に排気される。一方、第２空気（室外空気）は、第１蒸発器（２１４）で冷却されてから一方の吸着素子（８１，８２）を冷却し、第２凝縮器（２２２）で加熱された後に他方の吸着素子（８１，８２）を再生する際に加湿され、さらに第１凝縮器（２１２）で加熱されて室内に供給される。
【０３３６】
このように、配置パターン▲７▼では、吸着側の第１空気を、除湿運転時に第１蒸発器（２１４）で冷却し、冷却側の第２空気を、加湿運転時に第１蒸発器（２１４）で冷却するようにしている。したがって、除湿運転時に第１空気を冷却することにより、該第１空気の相対湿度を高めて吸着素子に供給することができるため、吸着素子の再生限界が高められ、水分の放出量及び吸着量が多くなる。この結果、装置の除加湿性能を高められる。また、加湿運転時に第２空気を冷却することにより、吸着素子（８１，８２）における冷却効果を高めることができるようになり、十分な除湿量及び加湿量を確保できるとともに、装置の大型化も防止できる。
【０３３７】
－実施形態６の変形例－
上記実施形態６においては、ケーシング（１０）内に導入される室外空気を第１蒸発器（２１４）で冷却するようにしているが、図５２の表に示すように、ケーシング（１０）内に導入される室内空気を第１蒸発器（２１４）で冷却するようにしてもよい。
【０３３８】
この例で、各パターン▲１▼～▲７▼で第１蒸発器（２１４）を室内空気の冷却に用いている点と、配置パターン▲１▼，▲４▼，▲６▼において第２蒸発器（２２４）を室外空気の冷却に用いるようにしている点を除き、実施形態６と同じ構成である。
【０３３９】
この場合の図面は省略しているが、このように構成しても実施形態６と同様の効果を奏することができる。
【０３４０】
【発明の実施の形態７】
本発明に係る調湿装置は、室内空気の温度と湿度を操作して室内に戻す除湿循環運転や加湿循環運転を行うようにしてもよい。
【０３４１】
この除湿循環運転や加湿循環運転においては、上記各実施形態の除湿運転や加湿運転と同様に、第１動作と第２動作とが交互に繰り返し行われる。ここでは、まず、上記実施形態１の装置で除湿循環運転を行う例について説明する。
【０３４２】
なお、この実施形態７では、第１熱交換器（１０３）と第２熱交換器（１０４）は、いずれも蒸発器として機能している。
【０３４３】

《除湿循環運転》
この装置において、除湿循環運転の第１動作時には、図５３に示すように、第１仕切板（２０）の第１右側開口（２１）と第１左上開口（２５）とが連通状態となり、残りの開口（２２，２３，２４，２６）が遮断状態となっている。また、第２仕切板（３０）の第２右上開口（３３）と第２右下開口（３４）とが連通状態となり、残りの開口（３１，３２，３５，３６）が遮断状態となっている。さらに、右側シャッタ（６１）は閉鎖状態となり、左側シャッタ（６２）は開口状態となっている。
【０３４４】
また、除湿循環運転の第２動作時には、図５４に示すように、第１仕切板（２０）の第１左側開口（２２）と第１右上開口（２３）とが連通状態となり、残りの開口（２１，２４，２５，２６）が遮断状態となっている。また、第２仕切板（３０）の第２左上開口（３５）と第２左下開口（３６）とが連通状態となり、残りの開口（３１，３２，３３，３４）が遮断状態となっている。さらに、左側シャッタ（６２）は閉鎖状態となり、右側シャッタ（６１）は開口状態となっている。
【０３４５】
この除湿循環運転時には、室内空気が第１空気として室内側吸込口（１５）を通じてケーシング（１０）内に取り込まれる。また、室外空気が第２空気として室外側吸込口（１３）を通じてケーシング（１０）内に取り込まれる。
【０３４６】
ケーシング（１０）に取り込まれた第１空気は、一方の吸着素子（８１，８２）に流入して減湿され、さらに第１熱交換器（１０３）を通過するときに冷媒との熱交換によって冷却され、室内へ供給される。
【０３４７】
一方、ケーシング（１０）に取り込まれた第２空気は、まず第２熱交換器（１０４）を通過するときに冷媒と熱交換して冷却されてから、上記一方の吸着素子（８１，８２）に流入する。第２空気は、この吸着素子（８１，８２）を通過する際に吸着熱を吸熱し、その後、再生熱交換器（１０２）で加熱された後に他方の吸着素子（８１，８２）を再生して、室外に排出される。
【０３４８】
この例においては、冷却用の第２空気を第２熱交換器（１０４）で冷却してから吸着素子（８１，８２）に供給するようにしているので、冷却効果を高めることができる。したがって、十分な除湿量及び加湿量を確保でき、装置の大型化も防止できる。
【０３４９】
－実施形態７の変形例－
実施形態７の変形例として、図３１～図３４に示した上記実施形態４の装置で加湿循環運転を行う例について説明する。この場合も、第１動作と第２動作とが交互に繰り返し行われる。
【０３５０】
この変形例では、第１熱交換器（１０３）は凝縮器として機能し、第２熱交換器（１０４）は蒸発器として機能している。
【０３５１】
《加湿循環運転》
この装置において、加湿循環運転の第１動作時には、図５５に示すように、第１仕切板（２０）の第１右上開口（２３）と第１右下開口（２４）とが連通状態となり、残りの開口（２１，２２，２５，２６）が遮断状態となっている。また、第２仕切板（３０）の第２右側開口（３１）と第２左上開口（３５）とが連通状態となり、残りの開口（３２，３３，３４，３６）が遮断状態となっている。さらに、右側シャッタ（６１）は閉鎖状態となり、左側シャッタ（６２）は開口状態となっている。
【０３５２】
また、加湿循環運転の第２動作時には、図５６に示すように、第１仕切板（２０）の第１

左上開口（２５）と第１左下開口（２６）とが連通状態となり、残りの開口（２１，２２，２３，２４）が遮断状態となっている。また、第２仕切板（３０）の第２左側開口（３２）と第２右上開口（３３）とが連通状態となり、残りの開口（３１，３４，３５，３６）が遮断状態となっている。さらに、左側シャッタ（６２）は閉鎖状態となり、右側シャッタ（６１）は開口状態となっている。

【０３５３】

この加湿循環運転時には、室内空気が第２空気として室内側吸込口（１５）を通じてケーシング（１０）内に取り込まれる。また、室外空気が第１空気として室外側吸込口（１３）を通じてケーシング（１０）内に取り込まれる。

【０３５４】

ケーシング（１０）に取り込まれた第１空気は、一方の吸着素子（８１，８２）に流入して減湿された後、室外に排出される。

【０３５５】

一方、ケーシング（１０）に取り込まれた第２空気は、まず第２熱交換器（１０４）を通過するときに冷媒と熱交換して冷却されてから、上記一方の吸着素子（８１，８２）に流入する。第２空気は、この吸着素子（８１，８２）を通過する際に吸着熱を吸熱し、その後、再生熱交換器（１０２）で加熱された後に他方の吸着素子（８１，８２）を再生し、加湿される。この第２空気は、さらに第１熱交換器（１０３）を通過し、その際に冷媒との熱交換により加熱されて室外に排出される。

【０３５６】

この例においても、冷却用の第２空気を第２熱交換器（１０４）で冷却してから吸着素子（８１，８２）に供給するようにしているので、冷却効果を高めることができる。したがって、十分な除湿量及び加湿量を確保でき、装置の大型化も防止できる。

【０３５７】

【発明の実施の形態８】

図５７は、実施形態１の装置において、第１熱交換器（１０３）の代わりに第１冷却器（２５１）を、第２熱交換器（１０４）の代わりに第２冷却器（２５２）を用いた例を示している。第１冷却器（２５１）及び第２冷却器（２５２）には、例えば、冷水と空気空気との熱交換により該空気を冷却する冷水コイルを用いたり、ペルチェ効果によって空気を冷却する熱電素子（ペルチェ効果素子）を用いたりすることが可能である。

【０３５８】

この場合でも、除湿運転時に吸着側の第１空気を第１冷却器（２５１）で冷却することにより、吸着素子の再生限界を高め、除湿量及び加湿量を確保できる。また、加湿運転時に冷却側の第２空気を第１冷却器で冷却することにより、冷却効果を高めて十分な除湿量及び加湿量を確保でき、装置の大型化も防止できる。

【０３５９】

なお、冷水コイルやペルチェ効果素子などの冷却器（２５１，２５２）は、実施形態２～７においても、各蒸発器の代わりとして、該蒸発器の位置に配置してもよい。

【０３６０】

【発明のその他の実施の形態】

本発明は、上記各実施形態に限定せず、その他種々の態様で実施することが可能である。

【０３６１】

例えば、上記実施形態１～５では、１つの冷媒回路（１００）が３枚の熱交換器（１０２，１０３，１０４）を有する例について説明したが、冷媒回路（１００）が１つの凝縮器と１つの蒸発器を有するものとして、その蒸発器で冷却側の第２空気を冷却するようにしてもよい。その場合、吸着側の第１空気を冷却することによる再生限界の向上効果は得られないが、冷却効果を高めることにより除湿量及び加湿量を増大させることは可能である。

【０３６２】

また、上記各実施形態では、冷却側の第２空気を冷却する冷却器として冷媒回路の蒸発器

や、冷水コイルまたはペルチェ効果素子を用いる例について説明したが、その他の任意の冷却器を用いて第２空気を冷却するようにしてもよい。

【０３６３】

さらに、吸着素子（８１，８２）を再生するための熱源としては、冷媒回路の凝縮器を用いる代わりに、ヒータ、温水熱交換器などを用いてもよい。

【０３６４】

また、上記実施形態では、２つの吸着素子を用い、再生側と吸着側を交互に切り換えるバッチ式の構成例についてのみ説明したが、他のタイプの吸着素子を用いてもよい。例えば、吸着側の通路と再生側の通路に跨って配置され、回転可能な吸着ロータを用いることができる。この場合、吸着ロータを連続的または間欠的に回転させると、水分を吸着した部分をその後に再生できるので、これを繰り返すことで連続運転を行うことができる。また、吸着ロータに冷却側通路を設けておき、冷却用流体を冷却してから供給すれば、冷却効果を高めることにより除湿量及び加湿量を増大させることも可能である。

【０３６５】

【発明の効果】

以上説明したように、請求項１，２に記載の発明によれば、調湿側通路（８５）と冷却側通路（８６）とを有する吸着素子（８１，８２）を用いた調湿装置において、冷却側通路へ流入する冷却用流体を冷却する冷却器（１０３，１０４，２１４，２２４，２５１，２５２）を設けたことにより、冷却用流体による冷却効果を高めることができる。したがって、第１空気の温度上昇を抑えて十分な除湿量及び加湿量を確保でき、装置の大型化も防止できる。特に、請求項２に記載の発明によれば、冬季の除湿時や夏期の加湿時に冷却用流体を冷却することにより、除湿量や加湿量が極端に低下するのを確実に防止できる。

【０３６６】

また、請求項３に記載の発明によれば、バッチ式の運転動作を行う調湿装置において、第２空気を冷却用流体に利用して吸着効率の低下を効果的に防止できる。

【０３６７】

また、請求項４から請求項１０に記載の発明によれば、冷媒回路の蒸発器（１０３，１０４）で冷却用流体を冷却することにより、除湿能力や加湿能力の低下を効果的に防止できる。

【０３６８】

また、請求項１１によれば、冷水コイル（２５１，２５２）で冷却用流体を冷却することにより、同様に除湿能力や加湿能力の低下を防止でき、請求項１２によれば、熱電素子（ペルチェ効果素子）（２５１，２５２）で冷却用流体を冷却することにより、除湿能力や加湿能力の低下を防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図１】実施形態１に係る調湿装置の構成及び除湿運転中の第１動作を示す分解斜視図である。

【図２】実施形態１に係る調湿装置での除湿運転中の第２動作を示す分解斜視図である。

【図３】実施形態１に係る調湿装置での加湿運転中の第１動作を示す分解斜視図である。

【図４】実施形態１に係る調湿装置での加湿運転中の第２動作を示す分解斜視図である。

【図５】実施形態１に係る調湿装置の要部を示す概略構成図である。

【図６】実施形態１に係る調湿装置の吸着素子を示す概略斜視図である。

【図７】実施形態１に係る調湿装置の冷媒回路を示す配管系統図である。

【図８】実施形態１に係る調湿装置の運転動作を概念的に示す説明図である。

【図９】実施形態１の変形例１に係る調湿装置の運転動作を概念的に示す説明図である。

【図１０】実施形態１の変形例２に係る調湿装置の運転動作を概念的に示す説明図である。

【図１１】実施形態１の変形例３に係る調湿装置の運転動作を概念的に示す説明図である。

【図１２】実施形態１の変形例４に係る調湿装置の運転動作を概念的に示す説明図である

【図１３】実施形態１の変形例５に係る調湿装置の運転動作を概念的に示す説明図である。

【図１４】実施形態２に係る調湿装置での除湿運転中の第１動作を示す分解斜視図である。

【図１５】実施形態２に係る調湿装置での除湿運転中の第２動作を示す分解斜視図である。

【図１６】実施形態２に係る調湿装置での加湿運転中の第１動作を示す分解斜視図である。

【図１７】実施形態２に係る調湿装置での加湿運転中の第２動作を示す分解斜視図である。

【図１８】実施形態２に係る調湿装置の運転動作を概念的に示す説明図である。

【図１９】実施形態２の変形例１に係る調湿装置の運転動作を概念的に示す説明図である。

【図２０】実施形態２の変形例２に係る調湿装置の運転動作を概念的に示す説明図である。

【図２１】実施形態３に係る調湿装置での除湿運転中の第１動作を示す分解斜視図である。

【図２２】実施形態３に係る調湿装置での除湿運転中の第２動作を示す分解斜視図である。

【図２３】実施形態３に係る調湿装置での加湿運転中の第１動作を示す分解斜視図である。

【図２４】実施形態３に係る調湿装置での加湿運転中の第２動作を示す分解斜視図である。

【図２５】実施形態３に係る調湿装置の運転動作を概念的に示す説明図である。

【図２６】実施形態３の変形例１に係る調湿装置の運転動作を概念的に示す説明図である。

【図２７】実施形態３の変形例２に係る調湿装置の運転動作を概念的に示す説明図である。

【図２８】実施形態３の変形例３に係る調湿装置の運転動作を概念的に示す説明図である。

【図２９】実施形態３の変形例４に係る調湿装置の運転動作を概念的に示す説明図である。

【図３０】実施形態３の変形例５に係る調湿装置の運転動作を概念的に示す説明図である。

【図３１】実施形態４に係る調湿装置での除湿運転中の第１動作を示す分解斜視図である。

【図３２】実施形態４に係る調湿装置での除湿運転中の第２動作を示す分解斜視図である。

【図３３】実施形態４に係る調湿装置での加湿運転中の第１動作を示す分解斜視図である。

【図３４】実施形態４に係る調湿装置での加湿運転中の第２動作を示す分解斜視図である。

【図３５】実施形態４に係る調湿装置の運転動作を概念的に示す説明図である。

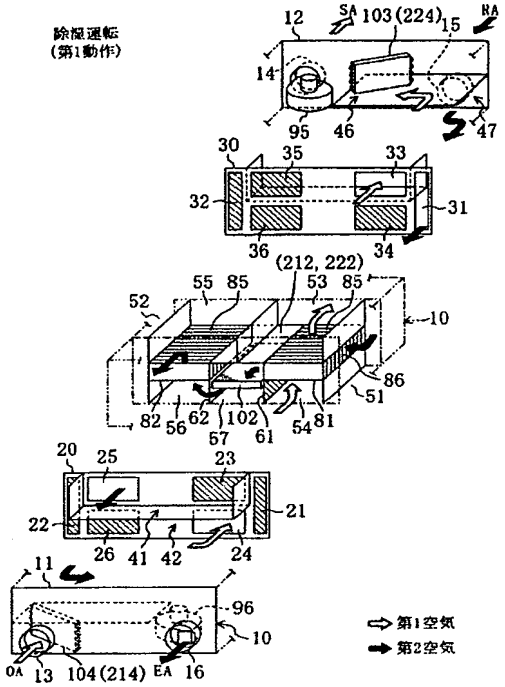
【図３６】実施形態４の変形例１に係る調湿装置の運転動作を概念的に示す説明図である。

【図３７】実施形態４の変形例２に係る調湿装置の運転動作を概念的に示す説明図である。

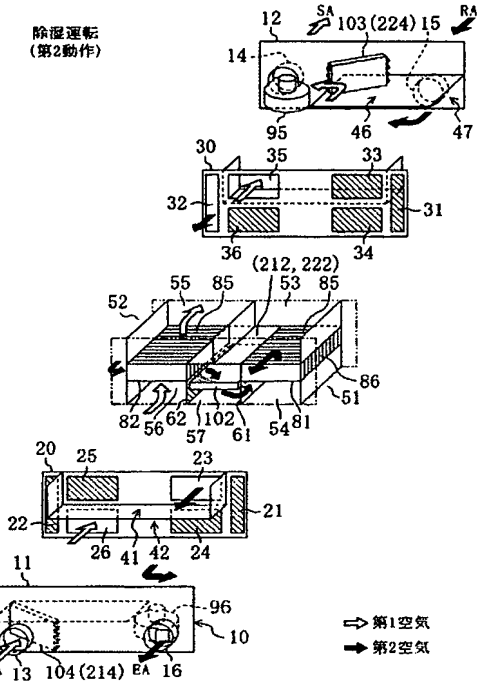
【図３８】実施形態４の変形例３に係る調湿装置の運転動作を概念的に示す説明図である。

【図３９】実施形態４の変形例４に係る調湿装置の運転動作を概念的に示す説明図である。
【図４０】実施形態４の変形例５に係る調湿装置の運転動作を概念的に示す説明図である。
【図４１】実施形態４に係る調湿装置での除湿運転中の第１動作を示す分解斜視図である。
【図４２】実施形態４に係る調湿装置での除湿運転中の第２動作を示す分解斜視図である。
【図４３】実施形態４に係る調湿装置の運転動作を概念的に示す説明図である。
【図４４】実施形態４の変形例１に係る調湿装置の運転動作を概念的に示す説明図である。
【図４５】実施形態４の変形例２に係る調湿装置の運転動作を概念的に示す説明図である。
【図４６】実施形態６の調湿装置における冷媒回路を示す図である。
【図４７】実施形態６の調湿装置における熱交換器の配置パターンを示す表である。
【図４８】実施形態６の配置パターン▲４▼に対応する構成を示す分解斜視図である。
【図４９】実施形態６の配置パターン▲５▼に対応する構成を示す分解斜視図である。
【図５０】実施形態６の配置パターン▲６▼に対応する構成を示す分解斜視図である。
【図５１】実施形態６の配置パターン▲７▼に対応する構成を示す分解斜視図である。
【図５２】実施形態６の変形例に係る調湿装置での熱交換器の配置パターンを示す表である。
【図５３】実施形態７に係る調湿装置での除湿循環運転中の第１動作を示す分解斜視図である。
【図５４】実施形態７に係る調湿装置での除湿循環運転中の第２動作を示す分解斜視図である。
【図５５】実施形態７の変形例に係る調湿装置での加湿循環運転中の第１動作を示す分解斜視図である。
【図５６】実施形態７の変形例に係る調湿装置での加湿循環運転中の第２動作を示す分解斜視図である。
【図５７】実施形態８に係る調湿装置での除湿運転中の第１動作を示す分解斜視図である。
【図５８】（ａ）図は除湿運転時の空気の状態変化を示す空気線図、（ｂ）図は加湿運転時の空気の状態変化を示す空気線図である。
【符号の説明】
（１０）　ケーシング
（８１，８２）　吸着素子
（８５）　調湿側通路
（８６）　冷却側通路
（１００）　冷媒回路
（１０１）　圧縮機
（１０２）　再生熱交換器（凝縮器）
（１０３）　第１熱交換器（冷却器）
（１０４）　第２熱交換器（冷却器）
（１１１）　電動膨張弁（膨張機構）
（１１２）　電動膨張弁（膨張機構）
（２１０，２２０）　冷媒回路
（２１４，２２４）　蒸発器（冷却器）
（２５１，２５２）　冷水コイル（冷却器）
（２５１，２５２）　熱電素子（冷却器）

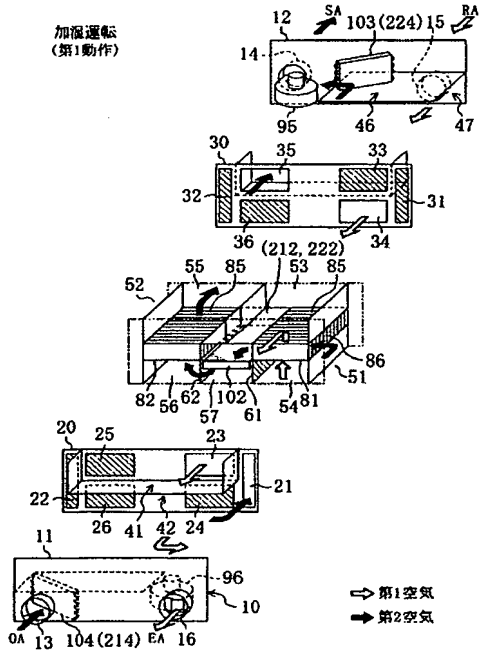
【図１】


除湿運転
(第1動作)
12
SA
103(224)
15
RA
14
95
46
47
30
35
33
32
31
36
34
(212, 222)
55
85
53
85
52
10
86
51
82
56
62
102
57
61
54
81
20
25
23
22
21
26
41
42
24
11
96
10
OA
13
104(214)
EA
16
第1空気
第2空気

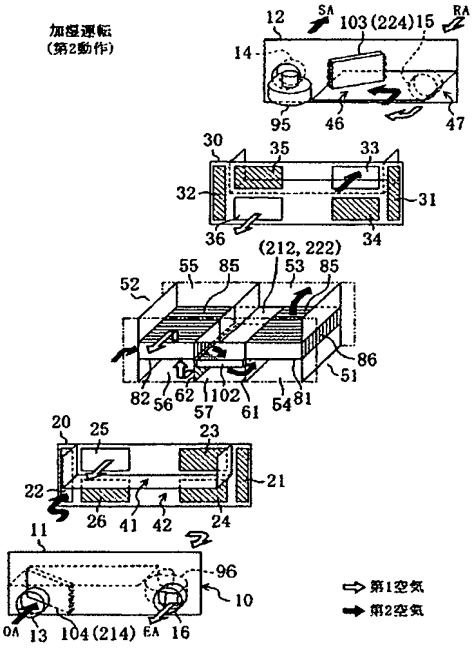
【図２】


除湿運転
(第2動作)
12
SA
103(224)
15
RA
14
95
46
47
30
35
33
32
31
36
34
(212, 222)
55
85
53
85
52
86
51
82
56
62
102
57
61
54
81
20
25
23
22
21
26
41
42
24
11
96
10
OA
13
104(214)
EA
16
第1空気
第2空気

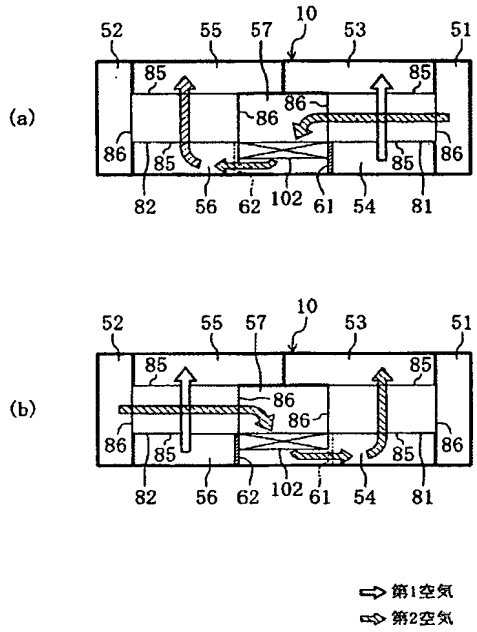
【図３】


加湿運転
(第1動作)
12
SA
103(224)
15
RA
14
95
46
47
30
35
33
32
31
36
34
(212, 222)
55
85
53
85
52
86
51
82
56
62
102
57
61
54
81
20
25
23
22
21
26
41
42
24
11
96
10
OA
13
104(214)
EA
16
第1空気
第2空気

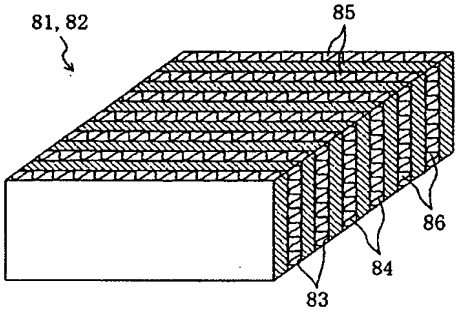
【図４】


加湿運転
(第2動作)
12
SA
103(224)
15
RA
14
95
46
47
30
35
33
32
31
36
34
(212, 222)
55
85
53
85
52
86
51
82
56
62
102
57
61
54
81
20
25
23
22
21
26
41
42
24
11
96
10
OA
13
104(214)
EA
16
第1空気
第2空気

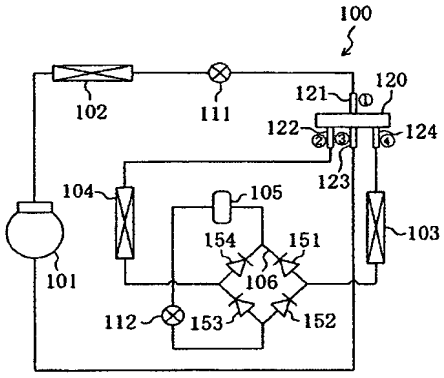
【図５】


(a)
(b)
10
51
52
53
55
56
57
61
62
81
82
54
85
86
102
⇨第1空気
⇨第2空気

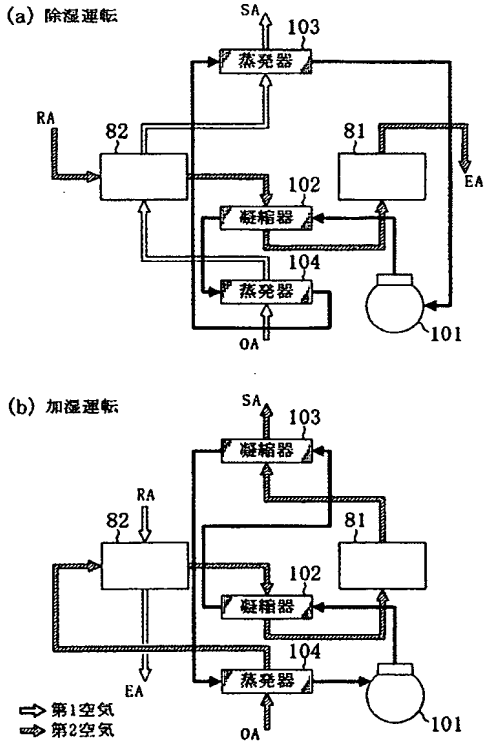
【図６】


81, 82
85
86
84
83

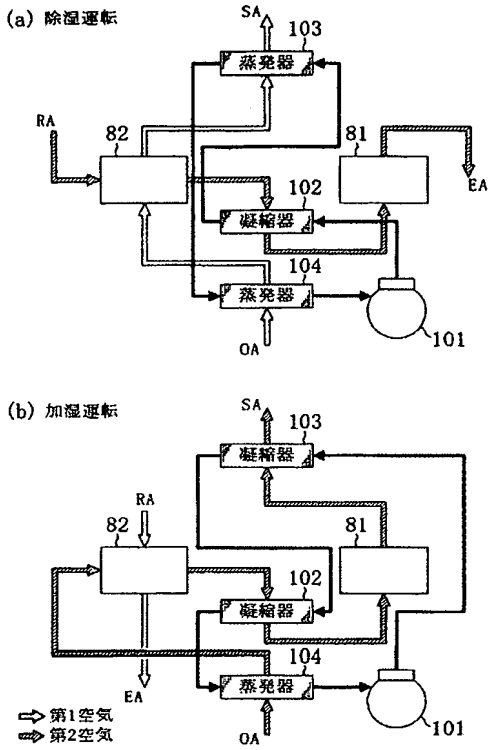
【図７】


100
102
111
120
121
122
123
124
101
103
104
105
106
112
151
152
153
154

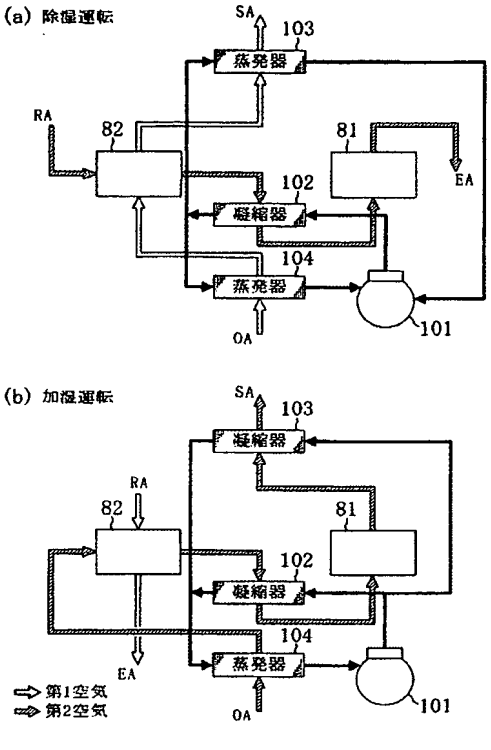
【図８】


(a) 除湿運転
(b) 加湿運転
SA
RA
EA
OA
81
82
101
102
103
104
蒸発器
凝縮器
⇨第1空気
⇨第2空気

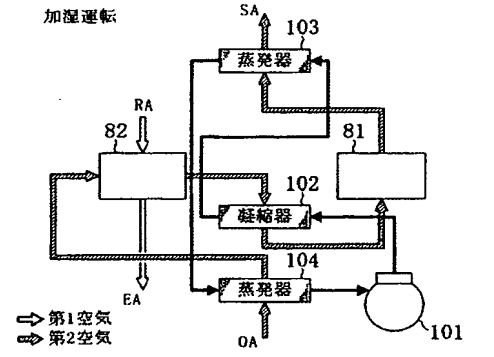
【図９】



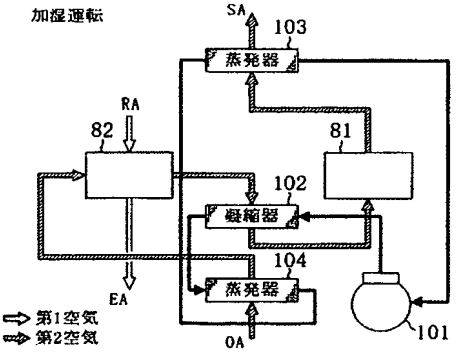
【図１０】



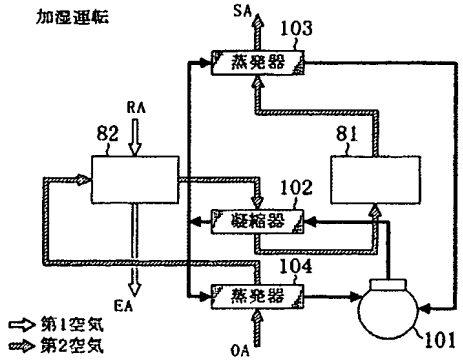
【図１１】



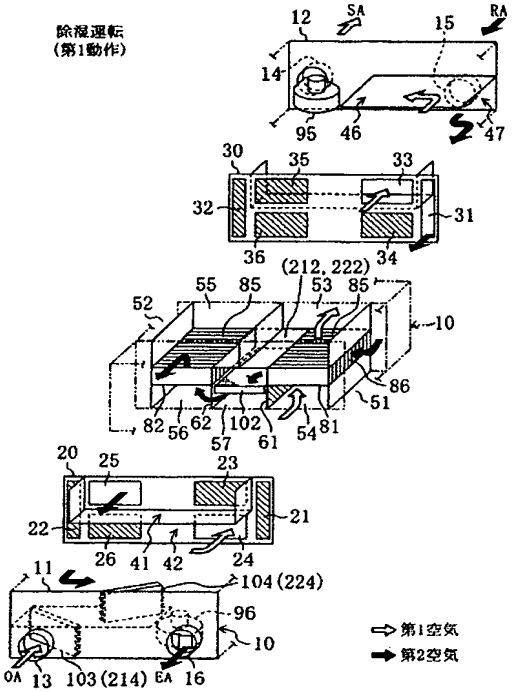
【図１２】



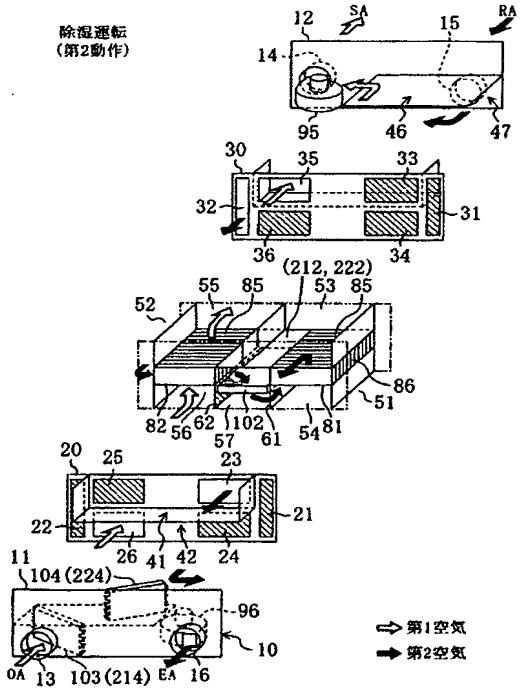
【図１３】



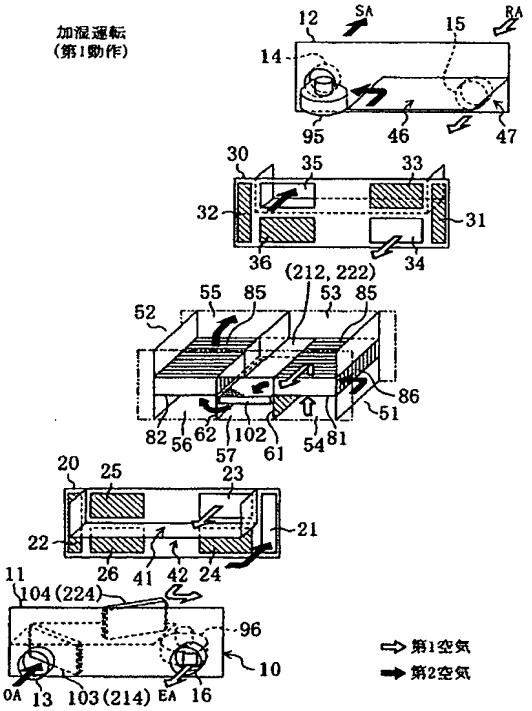
【図１４】



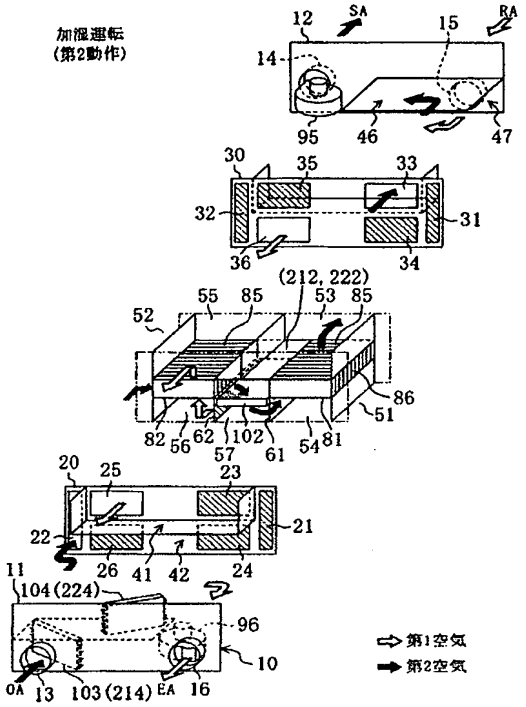
【図１５】



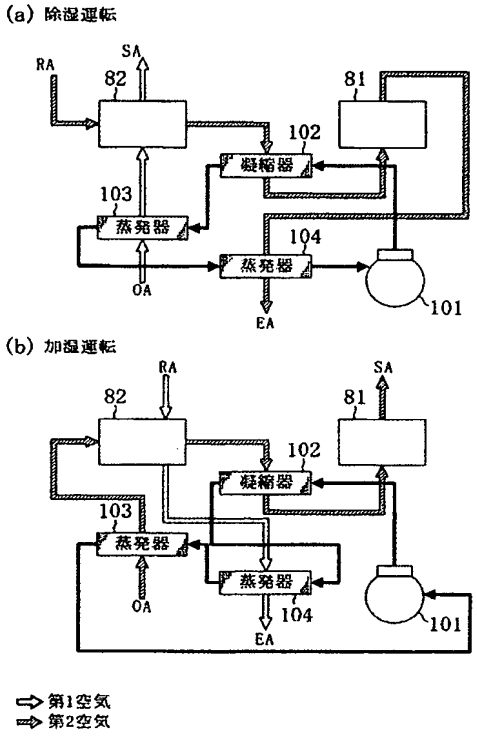
【図１６】



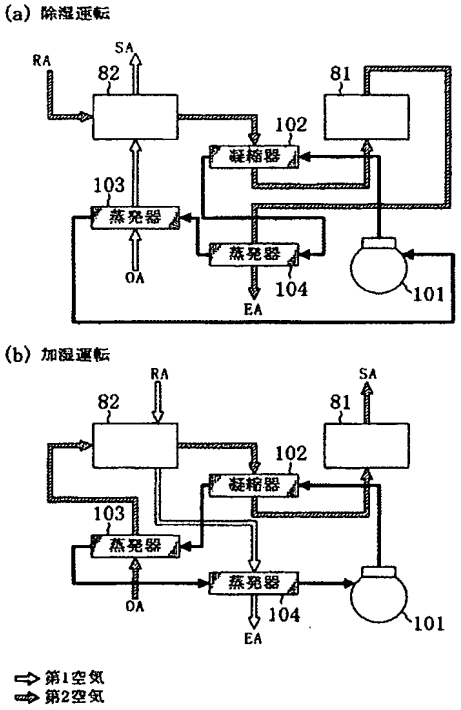
【図１７】



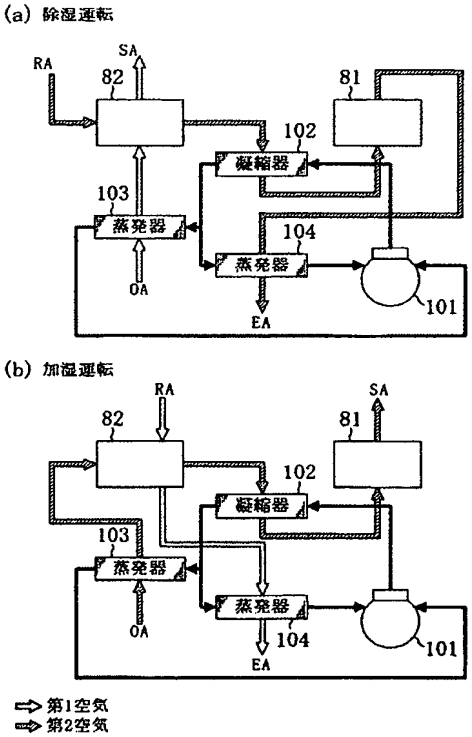
【図１８】



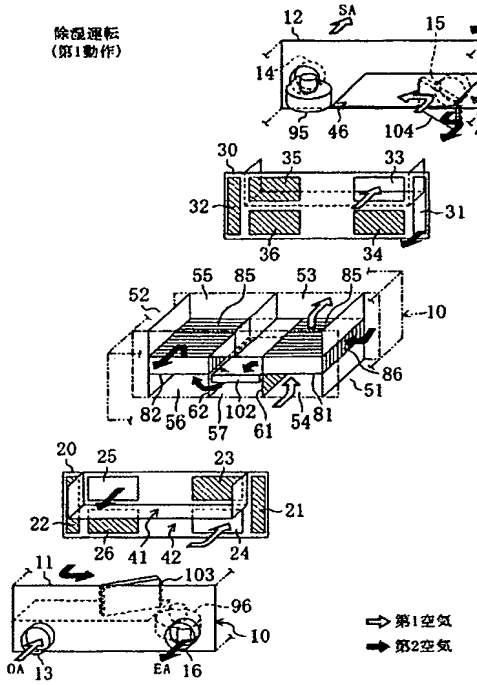
【図１９】



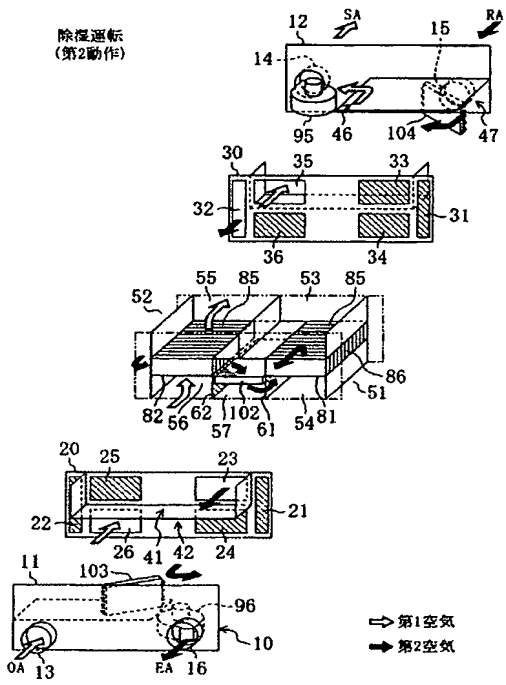
【図２０】



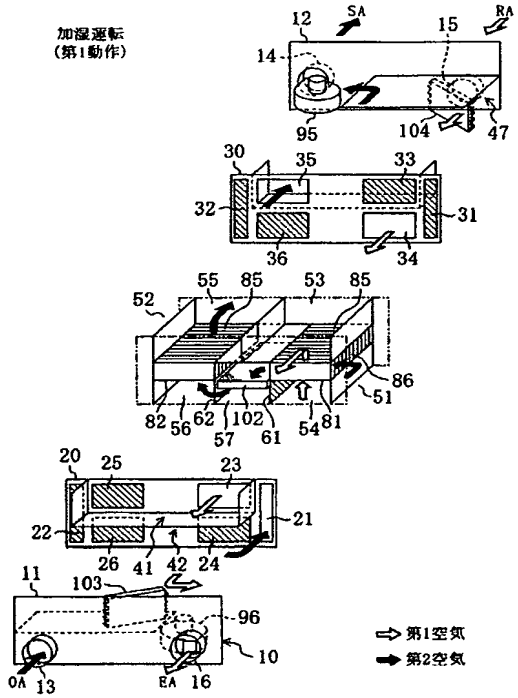
【図２１】



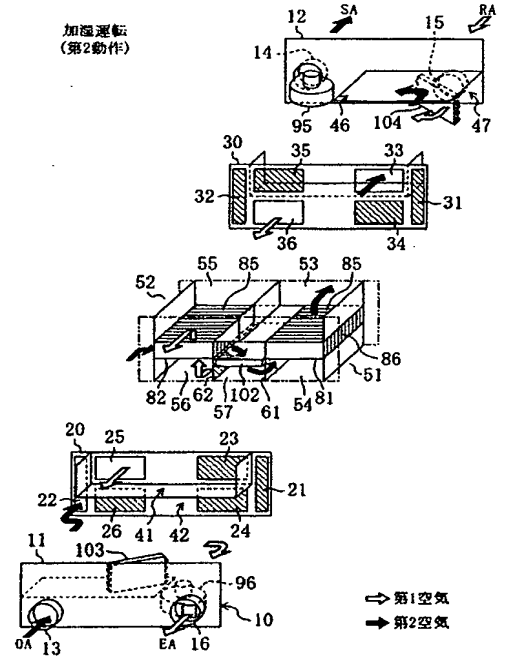
【図２２】



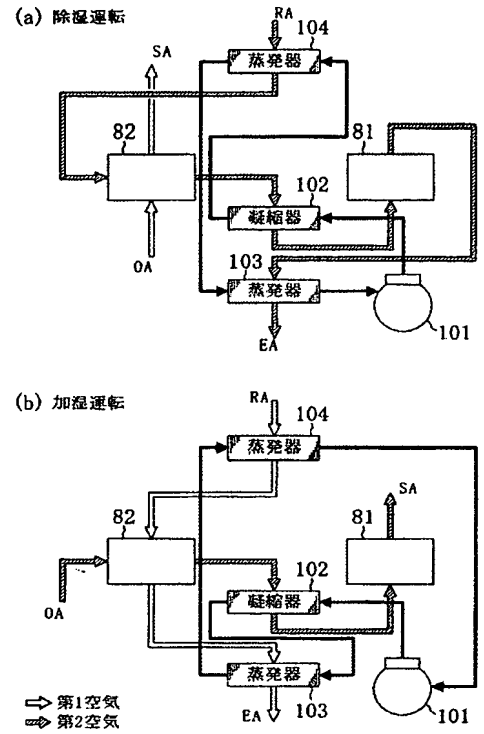
【図２３】



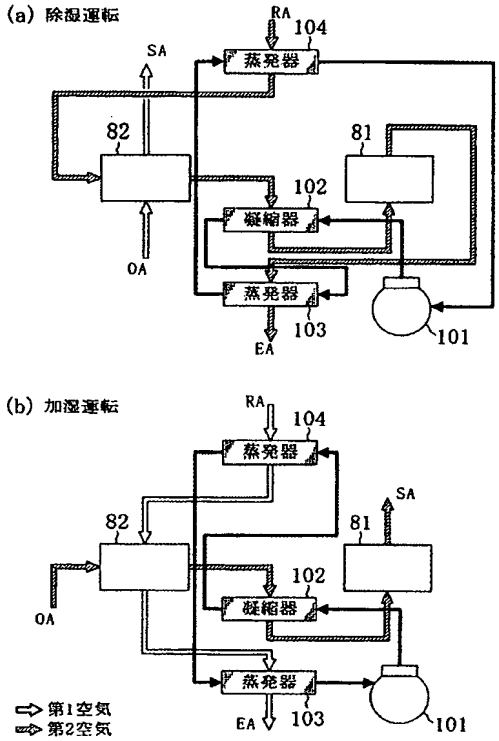
【図２４】



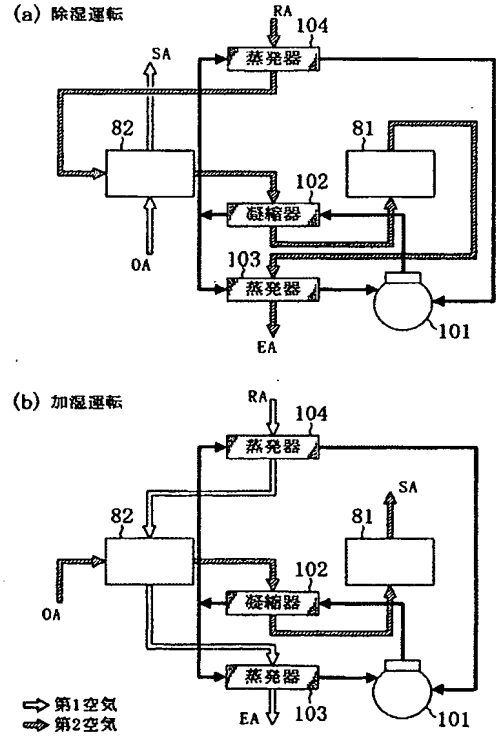
【図２５】



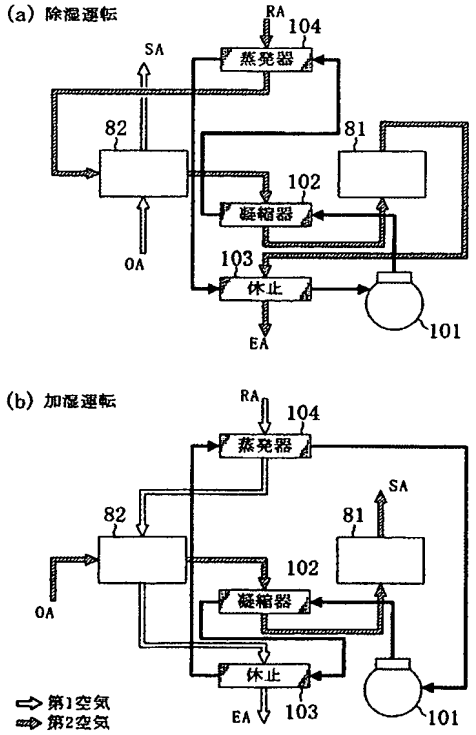
【図２６】



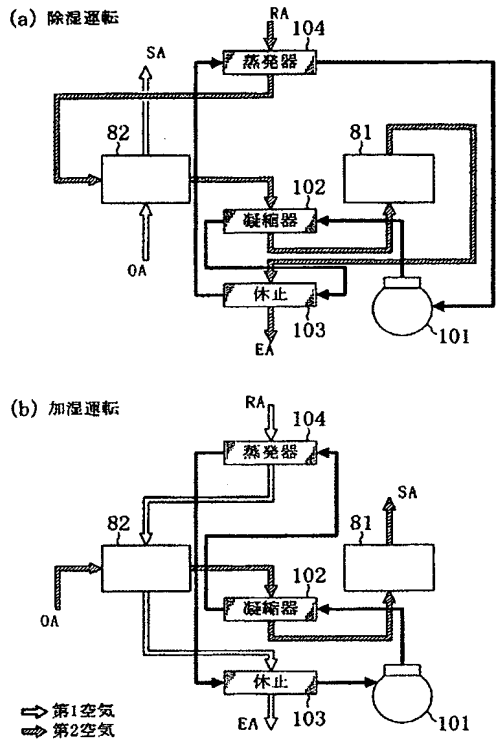
【図２７】



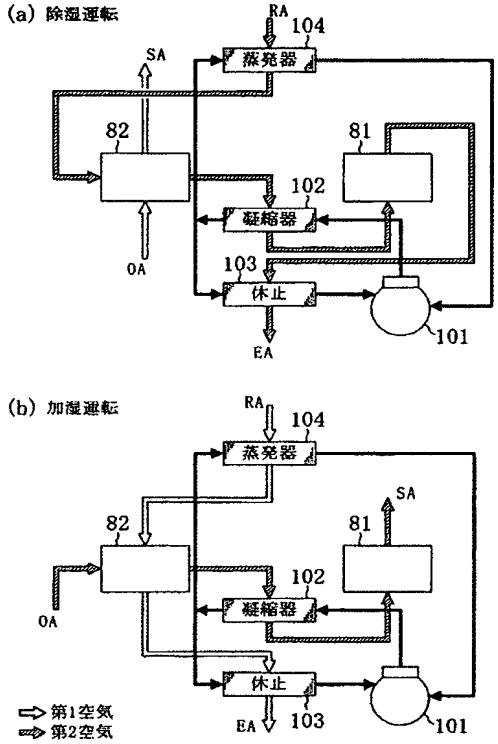
【図２８】



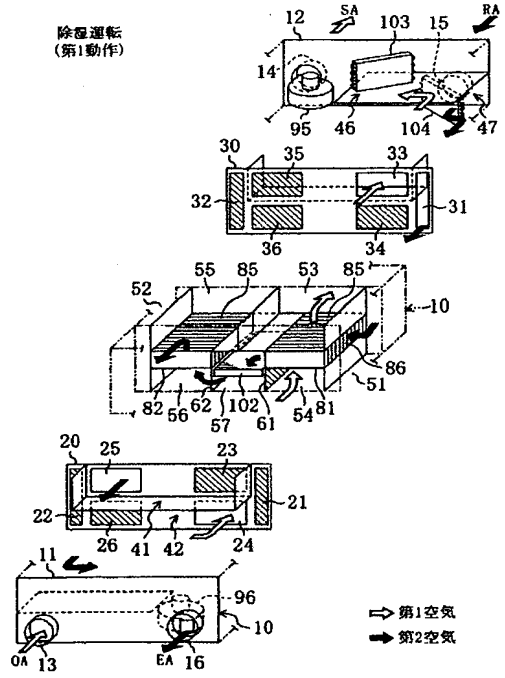
【図２９】



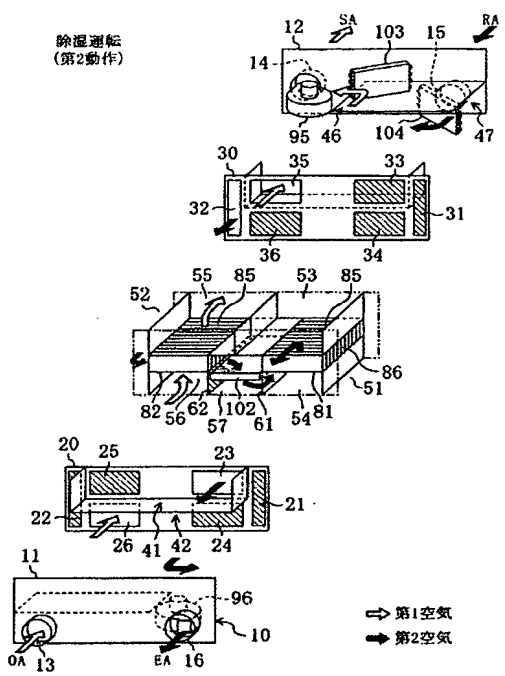
【図３０】



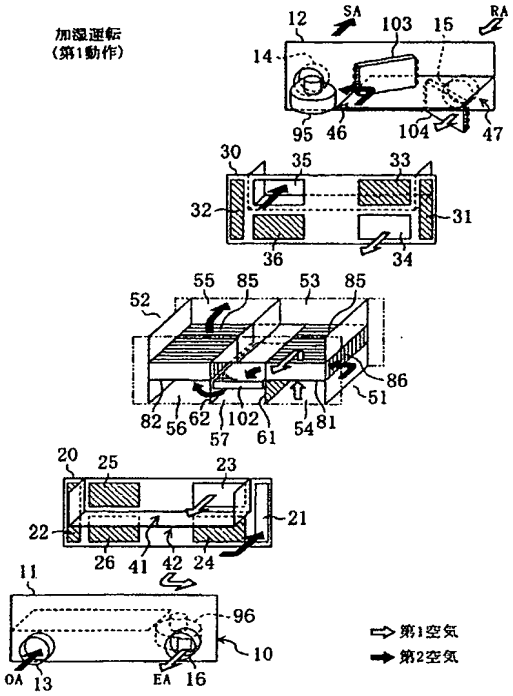
【図３１】



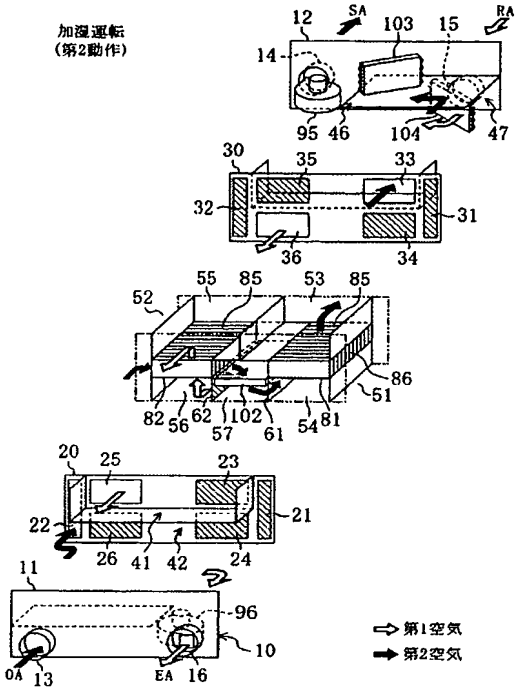
【図３２】



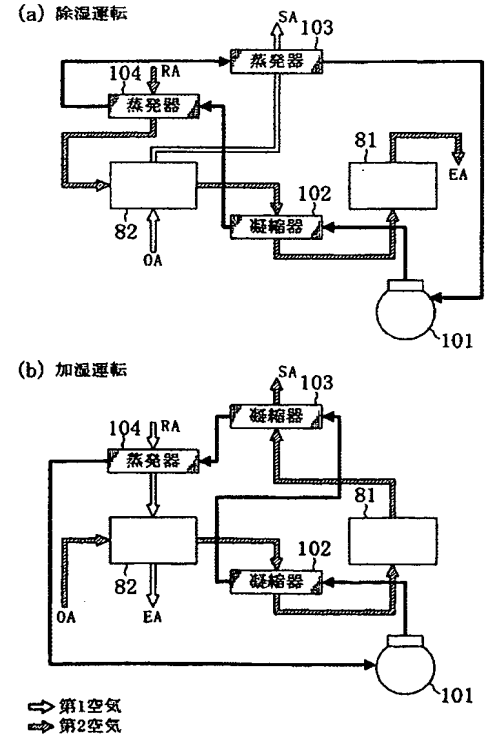
【図３３】



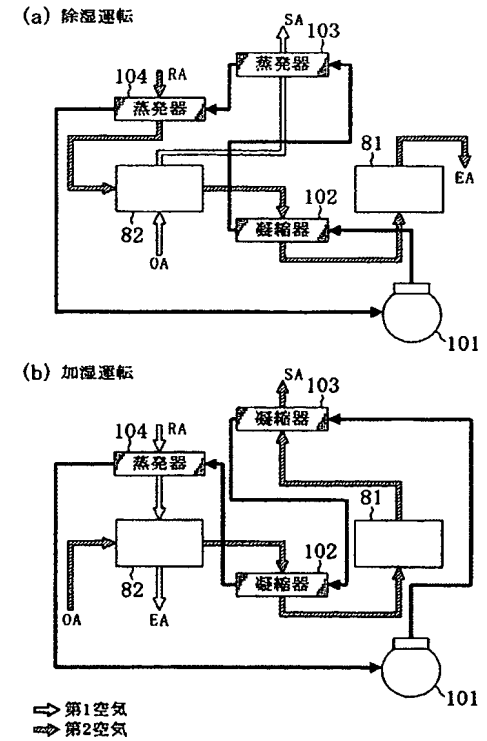
【図３４】



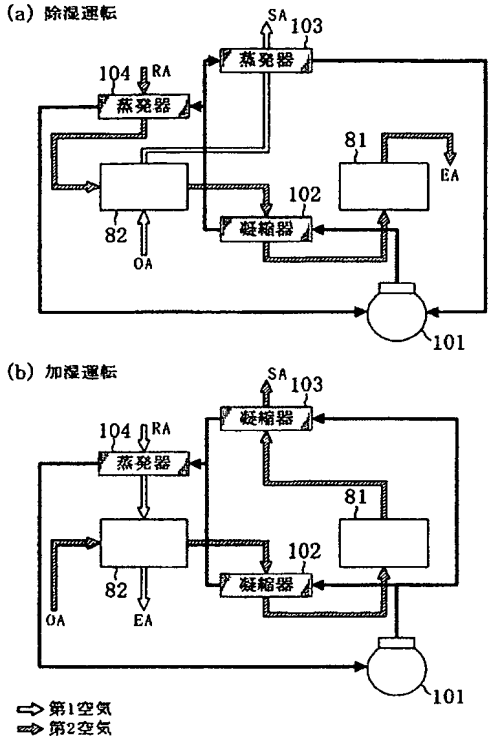
【図３５】



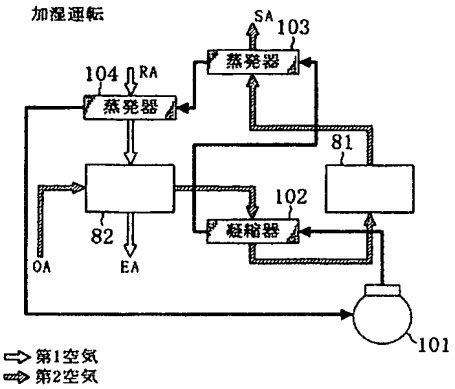
【図３６】



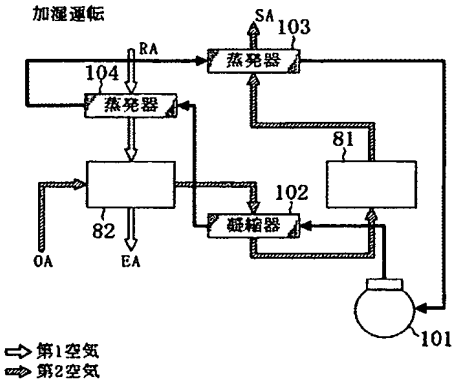
【図３７】



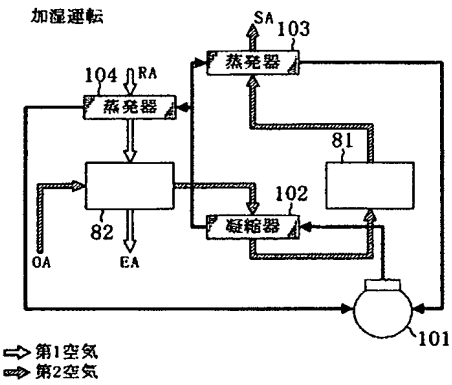
【図３８】



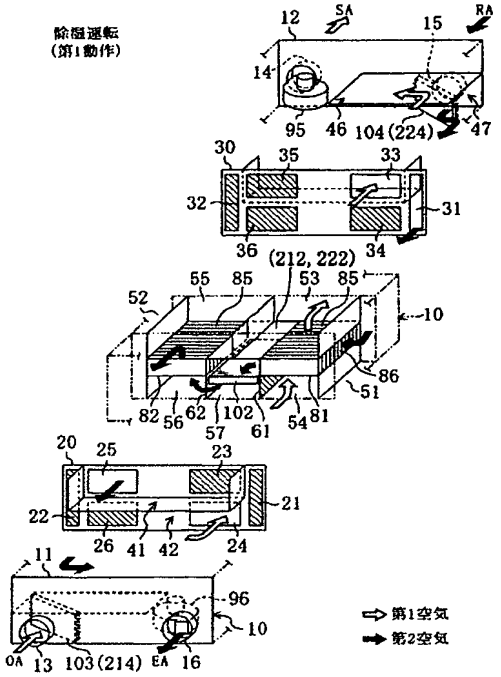
【図３９】



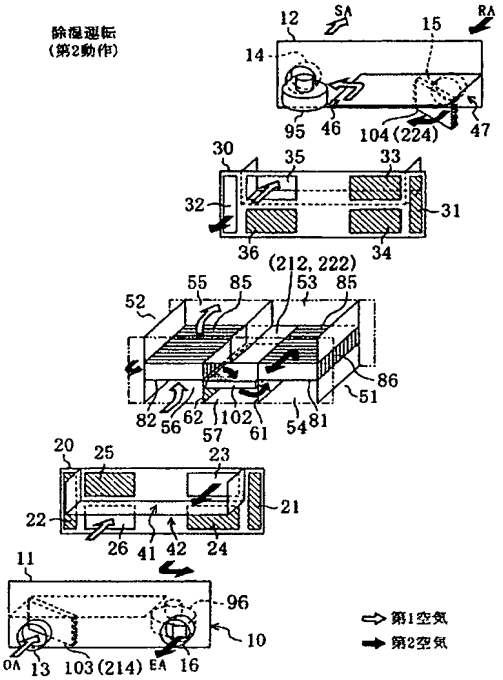
【図４０】



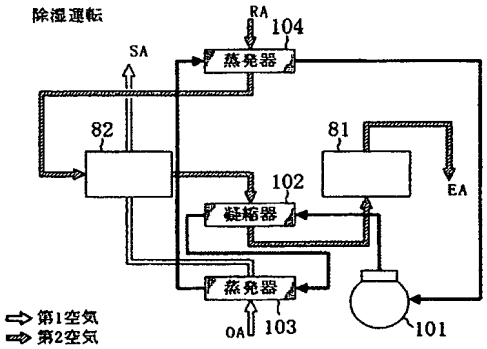
【図４１】



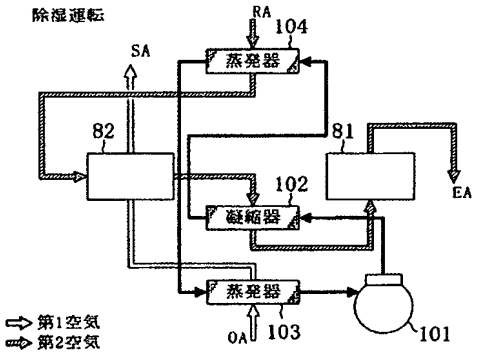
【図４２】



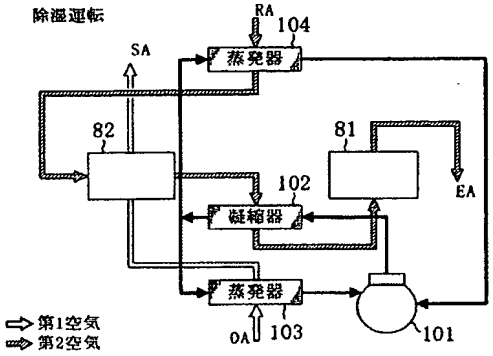
【図４３】



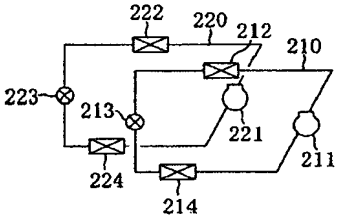
【図４４】



【図４５】



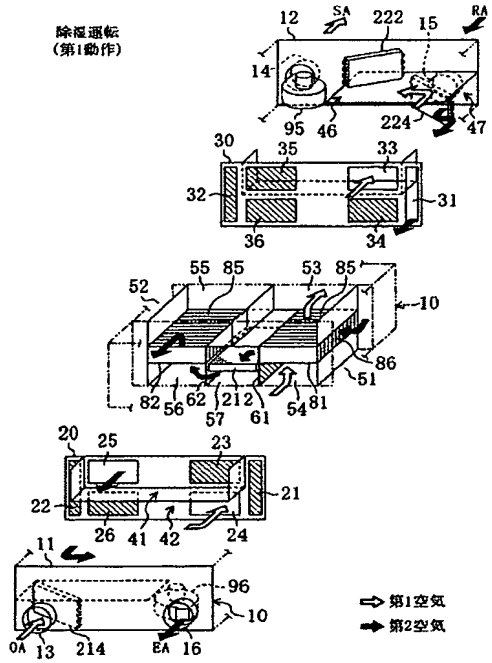
【図４６】



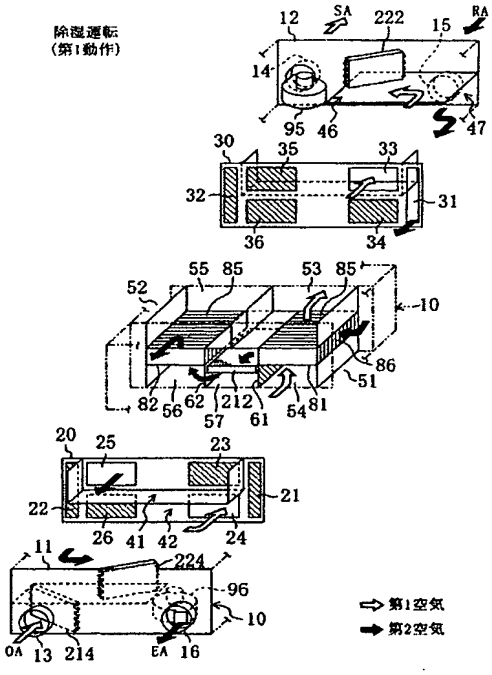
【図４７】

		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
回路A	第1凝縮器	再生			再生		SA	
	第1蒸発器	OA			OA		OA	
回路B	第2凝縮器	再生	再生	再生	SA	SA	再生	再生
	第2蒸発器	RA	EA	SA	RA	EA	RA	EA

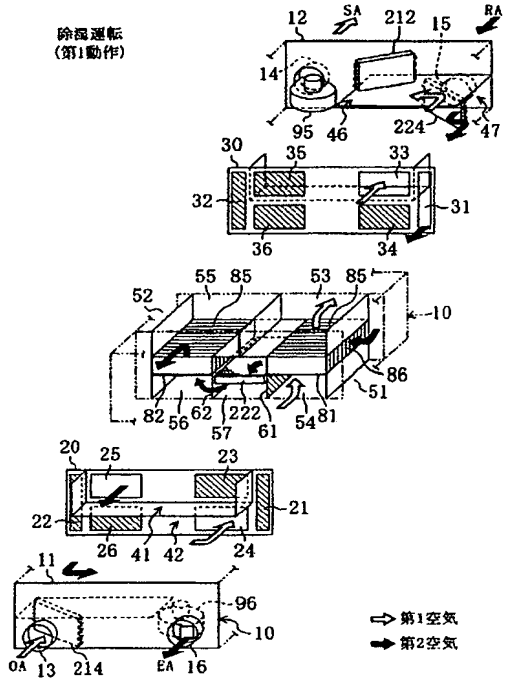
【図４８】



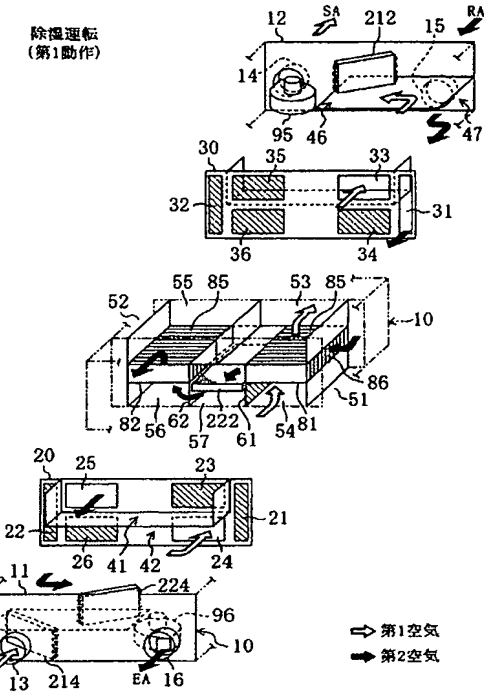
【図４９】



【図５０】



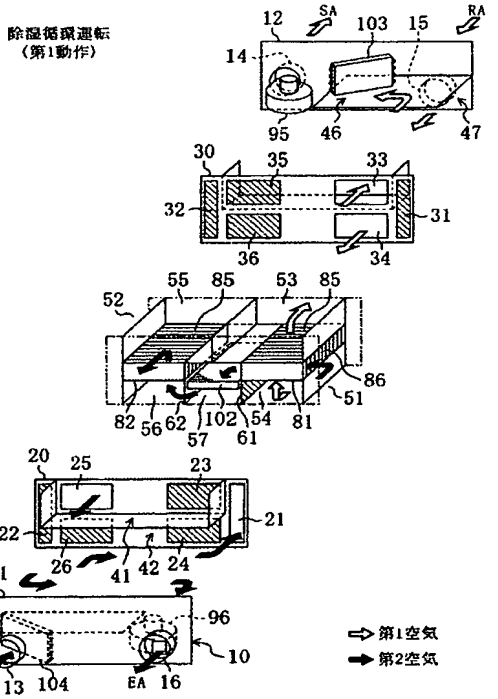
【図５１】



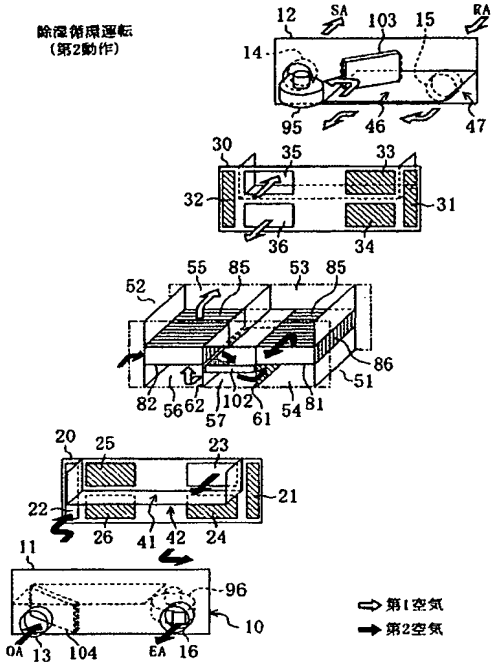
【図５２】

		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
回路A	第1凝縮器	再生			再生		SA	
	第1蒸発器	RA			RA		RA	
回路B	第2凝縮器	再生	再生	再生	SA	SA	再生	再生
	第2蒸発器	OA	EA	SA	OA	EA	OA	EA

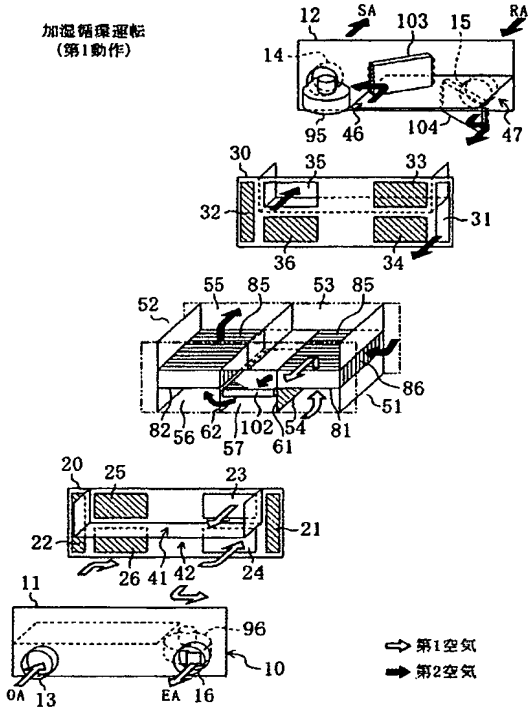
【図５３】



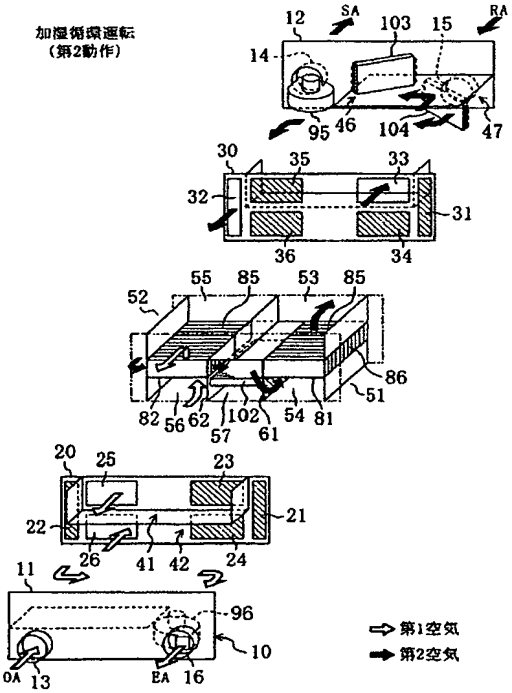
【図５４】



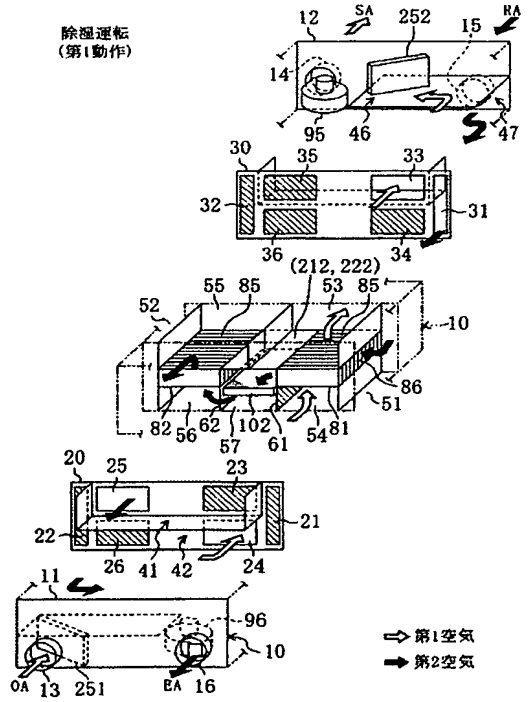
【図５５】



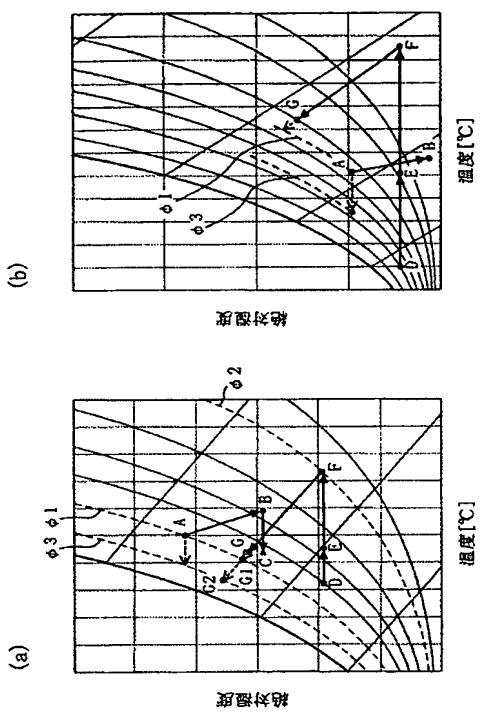
【図５６】



【図５７】



【図５８】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.[7]		F I			テーマコード（参考）
Ｆ２５Ｂ	5/04	Ｆ２５Ｂ	5/00	１０２	
Ｆ２５Ｂ	6/02	Ｆ２５Ｂ	5/02	５３０Ｈ	
Ｆ２５Ｂ	6/04	Ｆ２５Ｂ	5/04	Ｂ	
		Ｆ２５Ｂ	6/02	Ｚ	
		Ｆ２５Ｂ	6/04	Ｚ	

(74)代理人 100115059
弁理士 今江 克実
(74)代理人 100115510
弁理士 手島 勝
(74)代理人 100115691
弁理士 藤田 篤史
(72)発明者 薮 知宏
大阪府堺市金岡町１３０４番地 ダイキン工業株式会社堺製作所金岡工場内

Ｆターム(参考) 3L050 BB02 BC05
3L053 BC02 BC08
4D052 AA08 BA06 CD01 DA01 DB02 FA04 FA05 GA01 GA03 GB02
GB03 GB08